

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT TEORI
PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA (PSPT) TERHADAP
PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KENDARAAN
RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Agus Tursiyadi

NIM. 11504244011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT
TEORI PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA (PSPT)
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN
TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3
YOGYAKARTA**

Disusun Oleh :

Agus Tursiyadi

NIM. 11504244011



Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 13 Mei 2015

Menyetujui,

Mengetahui,
Kaprodi Pendidikan Teknik Otomotif,

Dosen Pembimbing,

Noto Widodo, M.Pd.
NIP. 19511101 197503 1 004

Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Tursiyadi

NIM : 11504244011

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori
Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT)
terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik
Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata tulis penulisan karya tulis ilmiah yang telah lazim.



Yogyakarta, 13 Mei 2015

Yang menyatakan,

Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT TEORI
PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA (PSPT) TERHADAP
PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KENDARAAN
RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
Tanggal 29 Mei 2015

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.	Ketua Penguji		13/6 - '15
Sudiyanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		13/6 - '15
Dr. Tawardjono Us., M.Pd.	Penguji Utama		13/6 - '15

Yogyakarta, Juni 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch/ Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

“Allah tidak akan memberikan beban kepada seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya”

(Qs. Al-Baqoroh: 286)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-mu lah engkau berharap”

(QS. Al Insyirah: 6-8)

“Sukses sering kali datang pada mereka yang berani bertindak, dan jarang menghampiri penakut yang tidak berani mengambil konsekuensi”

(Jawaharlal Nehru)

“Percayalah, bahwa hasil tak akan pernah mengkhianati proses, dan tetaplah bekerja keras untuk hari esok yang membanggakan”

PERSEMBAHAN

Penulis persembahkan Skripsi ini untuk :

- *Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan dukungan tanpa henti*
- *Adik, kakak, sahabat dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi*
- *Teman-teman seperjuangan "Pendidikan Teknik Otomotif Kelas A 2011"*
- *Almamater Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT TEORI
PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA (PSPT) TERHADAP
PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KENDARAAN
RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Oleh:
Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimen* dengan menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, dengan jumlah 88 siswa. Sampel penelitian diambil dengan teknik *random sampling* yaitu kelas XI TKR 2 dengan jumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TKR 3 dengan jumlah 29 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes. Metode pengujian hipotesis yang digunakan adalah Analisis Uji-t dengan signifikansi (α) 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berdampak positif terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada perolehan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 8,47 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 6,53. Dari hasil analisis Uji-t nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu sebesar $17,49 > 1,6725$, yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran.

Kata kunci: Modul Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga, Prestasi Belajar Siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga Tugas Akhir Skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT) terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Penulisan tugas akhir skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Berkenaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Tawardjono Us., M.Pd., dan Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng., selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran, masukan, dan perbaikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan tujuan.
3. Martubi, M.Pd., M.T., selaku Kajur Pendidikan Teknik Otomotif, yang telah memberikan kemudahan administrasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

4. Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd., selaku koordinator Tugas Akhir Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif.
5. Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan FT beserta staf yang telah memberikan izin penelitian dalam memperlancar penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknik Otomotif yang tidak hanya mentransfer ilmu pengetahuan tetapi juga telah mentransfer nilai-nilai yang berharga selama kuliah.
7. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif yang telah membantu administrasi penulis.
8. Drs. Sukisno Suryo, M.Pd., selaku Kepala SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta beserta seluruh staf, guru dan karyawan. Terima kasih atas diizinkannya melakukan penelitian di sekolah tersebut.
9. Siswa-siswi SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah membantu dalam proses penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Mei 2015
Penulis,

Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	12
1. Sumber Belajar	12
a. Pengertian Sumber Belajar	13
b. Klasifikasi Sumber Belajar.....	14
c. Fungsi Sumber Belajar	17
2. Sumber Belajar Modul	18
a. Pengertian Modul.....	18
b. Karakteristik Modul	19
c. Tujuan Pengajaran dengan Modul	21
d. Keuntungan Pembelajaran dengan Modul	22
e. Peranan Guru dalam Pengajaran dengan Modul.....	22
3. Belajar	23
a. Pengertian Belajar	23
b. Prinsip Belajar	25
c. Tujuan Belajar.....	26
d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar.....	26
4. Prestasi Belajar	27
a. Pengertian Prestasi Belajar	27
b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar	28

c. Penilaian Keberhasilan	29
5. Kompetensi Dasar Mata Diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga	30
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis Penelitian	37
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	38
B. Variabel dan Paradigma Penelitian	39
C. Definisi Operasional Variabel	40
D. Tempat dan Waktu Penelitian	42
E. Subjek Penelitian.....	42
F. Metode Pengumpulan Data	43
G. Prosedur Penelitian.....	44
H. Instrumen Penelitian.....	47
I. Analisis Instrumen dan Butir Soal.....	51
J. Validitas Internal dan Eksternal	58
K. Teknik Analisis Data.....	62
1. Deskripsi Data	63
a. Mean	63
b. Median	63
c. Modus	64
d. Varians dan Standar Deviasi	64
2. Uji Prasyarat Analisis	65
a. Uji Normalitas.....	65
b. Uji Homogenitas	66
c. Uji Hipotesis	67
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	70
1. Kelas Eksperimen.....	71
a. <i>Pretest</i>	71
b. <i>Posttest</i>	73
2. Kelas Kontrol	74
a. <i>Pretest</i>	74
b. <i>Posttest</i>	75
B. Analisis Data	77
1. Uji Persyaratan Analisis.....	77
a. Uji Normalitas.....	77
b. Uji Homogenitas	78
c. Uji Hipotesis	79
C. Pembahasan	83
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	86
B. Keterbatasan Penelitian	86
C. Implikasi Hasil Penelitian.....	87

D. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN PENELITIAN	91

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Blok Teori Mata Pelajaran PSPT Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2013/2014.....	5
Tabel 2. Jenis Sumber Belajar Menurut AECT	15
Tabel 3. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	38
Tabel 4. Perbandingan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	45
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (<i>Pretest</i>).....	48
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (<i>Posttest</i>)	49
Tabel 7. Kategori Reliabilitas Soal.....	54
Tabel 8. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	56
Tabel 9. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	56
Tabel 10. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	57
Tabel 11. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	57
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	72
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	73
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	74
Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	76
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran	77
Tabel 17. Uji Homogenitas.....	78
Tabel 18. Rangkuman Data Hasil Analisis Mencari Simpangan.....	80
Tabel 19. Data Hasil Pengujian Analisis Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale	16
Gambar 2. Kerangka Berpikir tentang Pengaruh Penggunaan Modul terhadap Prestasi Belajar	36
Gambar 3. Tata Hubung antara Penggunaan Modul dengan Prestasi Belajar ..	40
Gambar 4. Grafik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	72
Gambar 5. Grafik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	74
Gambar 6. Grafik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	75
Gambar 7. Grafik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	76
Gambar 8. Nilai Rata-rata <i>Posttest</i> Prestasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY	92
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Kota Yogyakarta	93
Lampiran 3. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta	94
Lampiran 4. Surat Pengantar Validasi Instrumen	95
Lampiran 5. Surat Keterangan validasi	97
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	99
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	122
Lampiran 8. Silabus	145
Lampiran 9. Soal <i>Pretest</i>	146
Lampiran 10. Soal <i>Posttest</i>	159
Lampiran 11. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	173
Lampiran 12. Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	174
Lampiran 13. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	175
Lampiran 14. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	176
Lampiran 15. Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen	177
Lampiran 16. Daftar Hadir Siswa Kelas Kontrol	178
Lampiran 17. Daftar Nilai Kelas Eksperimen	179
Lampiran 18. Daftar Nilai Kelas Kontrol	181
Lampiran 19. Perhitungan Distribusi Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	183
Lampiran 20. Perhitungan Distribusi Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	185
Lampiran 21. Perhitungan Distribusi Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	187
Lampiran 22. Perhitungan Distribusi Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	189
Lampiran 23. Hasil Hitung Validitas dan Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	191
Lampiran 24. Hasil Hitung Validitas dan Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	200
Lampiran 25. Hasil Hitung Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	209
Lampiran 26. Hasil Hitung Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	213
Lampiran 27. Uji Prasyarat Analisis	217
Lampiran 28. Statistik Deskriptif	221
Lampiran 29. Uji Hipotesis	222
Lampiran 30. Tabel Distribusi Nilai F untuk Probabilitas = 0,05	226
Lampiran 31. Tabel Uji T	228
Lampiran 32. Tabel Nilai r Product Moment	230
Lampiran 33. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen	231
Lampiran 34. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol	232
Lampiran 35. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	233
Lampiran 36. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi	234

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang memerlukan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. SDM yang berkualitas akan menjadi kunci keberhasilan bangsa ini dalam melangkah menghadapi persaingan global seperti sekarang ini. Perkembangan zaman saat ini menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dengan negara lain yang telah maju. Untuk meningkatkan sumber daya manusia tersebut, salah satunya adalah melalui pendidikan.

Pendidikan sebagai upaya sadar untuk mencerdaskan kehidupan bangsa memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan kepribadian manusia. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan merupakan salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional, hal ini dikarenakan melalui sektor pendidikan dapat dibentuk manusia yang berkualitas, seperti yang disebutkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 bahwa:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Menyadari hal tersebut, maka diperlukan pembenahan sistem pendidikan nasional yang baik untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut. Sistem pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan untuk menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global sehingga perlu dilakukan pembaharuan pendidikan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan, salah satunya yaitu pembenahan sistem pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK sebagai sekolah kejuruan yang menghasilkan lulusannya untuk siap bekerja di bidang tertentu, dirasa mampu mengatasi kebutuhan tenaga kerja di era persaingan global seperti sekarang ini. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 15 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang tertentu. Hal ini juga diperkuat dengan adanya Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 2 ayat (3) dan peraturan pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 pasal 5 ayat (5) dinyatakan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja pada bidang tertentu.

Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, maka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus memenuhi Standar Nasional Pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai sekolah yang menjadi tumpuan

bangsa dalam menghadapi persaingan pasar global yang semakin maju ini harus disiapkan dengan baik, terutama dalam hal proses pendidikan siswanya. Proses pendidikan harus benar-benar dilakukan dengan baik agar tercipta lulusan yang ahli dalam bidangnya dan siap bekerja secara profesional di era global seperti sekarang ini.

Pendidikan sebagai upaya sadar untuk mencerdaskan kehidupan bangsa tidak terlepas dari proses bagaimana untuk mewujudkan tujuan tersebut. Proses yang dimaksud disini adalah proses yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran adalah bagaimana kita menerapkan metode pembelajaran yang tepat sehingga dapat memotivasi dan mengarahkan siswa untuk belajar. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat merupakan suatu alternatif mengatasi masalah rendahnya hasil belajar siswa.

Penerapan suatu metode pembelajaran harus ditinjau dari segi keefektifan, keefesienan dan kesesuaiannya dengan karakteristik materi pelajaran serta keadaan siswa yang meliputi kemampuan, kecepatan belajar, dan minat yang dimiliki. Proses belajar mengajar dapat berhasil jika guru sebagai pengajar mampu mengorganisir kegiatan belajar dengan baik. Kegiatan belajar adalah suatu rangkaian pengajaran dimana guru sangat mengharapkan hasil yang baik untuk dicapai dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Maka dari itu, pada proses pengajaran guru diharuskan untuk menciptakan metode pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ditemukan bahwa di SMK tersebut menggunakan model pembelajaran dengan sistem blok. Model pembelajaran dengan sistem blok yaitu model pembelajaran dengan pembagian pelaksanaan pembelajaran dibagi menjadi 2 model yaitu pengajaran teori dan pengajaran praktik. Proses pembelajaran dengan sistem blok dilaksanakan dalam jangka waktu satu bulan teori dan satu bulan berikutnya pengajaran praktik.

Proses kegiatan belajar mengajar di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sudah menggunakan sumber pembelajaran yang sangat mendukung keberhasilan proses belajar mengajar. Sumber pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar tersebut sudah menggunakan LCD (*Liquid Cristal Display*) proyektor dan komputer sehingga memudahkan siswa untuk menyerap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Akan tetapi, pada kenyataannya banyak siswa yang mengalami masalah sehubungan dengan proses belajar mengajarnya, hal ini karena sumber pembelajaran yang digunakan tidak dikombinasikan dengan sumber belajar lainnya yang mendukung keberhasilan proses belajar mengajar tersebut, sehingga proses belajar mengajar menjadi tidak variatif.

Selain itu, guru juga sering tidak menggunakan LCD tersebut dikarenakan letak penyimpanan LCD yang jauh dari ruang kelas, sehingga membuat guru menjadi malas untuk membawa LCD tersebut dan proses pemasangan LCD yang lama juga menjadikan guru menjadi enggan untuk menggunakan fasilitas tersebut untuk proses kegiatan belajar

mengajarnya. Akibatnya proses belajar mengajar dilaksanakan dengan metode konvensional yakni dengan metode ceramah dan menggunakan papan tulis sebagai sumber belajar. Guru menyampaikan materi dengan ceramah dan murid disuruh mendengarkan penjelasan guru.

Berdasarkan data hasil observasi kelas di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, terdapat beberapa masalah yang sering dihadapi siswa di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sehubungan dengan pengajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT), diantaranya adalah sulitnya siswa memahami atau mempelajari materi PSPT, hal ini ditunjukkan dengan nilai hasil ujian blok teori PSPT dengan nilai rata-rata siswa yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75.

Berdasarkan data rata-rata nilai ujian blok teori mata pelajaran PSPT siswa kelas XI semester 2 Tahun Ajaran 2013/2014 sebagaimana dikemukakan pada tabel 1 belum dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Blok Teori Mata Pelajaran PSPT Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas	Nilai Rata-rata Ujian Blok Teori Mata Pelajaran PSPT Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2013/2014
XI TKR 1	64,65
XI TKR 2	67,7
XI TKR 3	70,48

Sumber: Guru Kompetensi PSPT SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata ujian blok teori mata pelajaran PSPT kelas XI semester 2 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Tahun Ajaran 2013/2014 masih rendah, berada di bawah

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran PSPT yang telah ditetapkan yaitu 75. Jika hal demikian dibiarkan saja oleh guru dan tidak diupayakan adanya perbaikan, maka tujuan kegiatan pembelajaran tersebut tentu tidak akan dapat tercapai dengan maksimal.

Permasalahan lain yang timbul yaitu siswa kurang memperhatikan penjelasan guru saat memberikan materi pelajaran dimana masih banyak siswa yang hanya asyik bermain dengan telepon genggamnya tanpa memperhatikan penjelasan materi dari guru. Selain itu, ada juga siswa yang tidur saat guru menjelaskan materi. Keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar kurang, hal ini terlihat pada saat guru mengajukan pertanyaan tentang materi yang sedang dipelajari, hampir tidak ada siswa yang berani untuk menjawab. Proses belajar mengajar masih konvensional, kegiatan belajar mengajar masih didominasi dengan kegiatan ceramah dan pemberian tugas. Penyampaian materi yang dilakukan dengan metode ceramah dan ditampilkan dalam bentuk *slides* di proyektor mengharuskan siswa mendengarkan materi yang disampaikan gurunya dan mencatat materi yang ada di proyektor, hal ini menyebabkan siswa sulit untuk memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru karena konsentrasi siswa dibagi untuk mendengarkan penjelasan materi dari guru dan untuk mencatat materi.

Untuk mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar siswa ini, sudah saatnya guru memperbaiki cara dan pola mengajar serta meningkatkan keterampilan mengajarnya. Ada beberapa cara yang bisa dilakukan guru untuk memotivasi siswa dalam mempersiapkan diri dalam

mengikuti proses pembelajaran seperti penggunaan sumber pembelajaran yang bervariasi, yakni tidak hanya terfokus menggunakan LCD proyektor dan komputer saja, akan tetapi dapat dikombinasikan dengan sumber belajar lain yang dapat membuat siswa lebih komunikatif dan aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan sumber pembelajaran berupa modul.

Pembelajaran menggunakan modul di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta belum dilaksanakan, karena selama ini guru hanya menggunakan LCD proyektor dan komputer dalam mengajar. Sebenarnya modul untuk mata diklat Pemeliharaan Sistem Pemindah Tenaga (PSPT) sudah ada, akan tetapi masih dalam bentuk *soft file*. Bentuk modul yang masih berupa *soft file* tentu dalam proses penyampaian materi pada modul masih menggunakan metode ceramah dan hal ini juga akan menyebabkan masalah yakni siswa hanya belajar saat guru menyampaikan materi di kelas. Hal ini akan berbeda jika modul tersebut dalam bentuk cetakan (*hard file*), siswa tidak hanya belajar pada saat guru menyampaikan materi di kelas, akan tetapi siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja. Hal ini akan membuat siswa lebih mudah menguasai tujuan pembelajaran dengan baik.

Media pendidikan sebagai sumber belajar sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses belajar mengajar. Media pendidikan akan membuat proses belajar mengajar akan lebih bervariasi dan lebih efektif dalam waktu penyampaian materi pelajaran, selain itu media pendidikan

akan lebih menarik atau memotivasi siswa untuk belajar. Peserta didik akan lebih banyak aktif dalam kegiatan belajar, disamping mendengarkan materi yang disampaikan dari guru di sekolah. Hal ini memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

Penggunaan modul dalam proses belajar mengajar tidak seluruhnya kegiatan belajar mengajarnya hanya terfokus pada modul saja dalam belajar. Penggunaan modul disini berfungsi sebagai variasi model pembelajaran untuk saling melengkapi dan menunjang kualitas hasil pembelajaran. Modul yang berisi kumpulan materi-materi pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik jika dijadikan pegangan siswa dalam belajar akan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, selain itu juga akan membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif.

Mengingat hal tersebut di atas, penulis mencoba meneliti tentang pengaruh penggunaan modul pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga terhadap prestasi belajar siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebagai salah satu cara untuk memotivasi siswa dalam belajar dan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian-uraian pada latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang muncul diantaranya adalah rendahnya hasil ujian blok siswa yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan yaitu 75.

Proses belajar mengajar masih konvensional dimana guru masih menjadi satu-satunya sumber belajar. Pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga dalam pembelajaran siswa cenderung pasif.

Kurangnya tingkat kesadaran guru dalam kegiatan belajar mengajar terutama dalam pemilihan metode atau strategi pembelajaran yang tepat, akan membuat proses belajar mengajar menjadi tidak variatif. Akibatnya kegiatan pembelajaran berlangsung tidak interaktif, dan siswa cenderung pasif sehingga materi yang disampaikan oleh guru akan sulit diterima oleh siswanya.

Proses belajar mengajar yang hanya disampaikan dengan metode ceramah akan membuat siswa cenderung bosan dan malas untuk memperhatikan materi yang disampaikan guru, tentu hal ini membuat proses belajar mengajar tidak komunikatif, karena tidak ada keaktifan dari siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Jika pembelajaran di sini dikombinasikan dengan modul diharapkan proses belajar mengajar yang terjadi tidak hanya gurunya yang aktif dalam menyampaikan materi, siswa juga aktif dalam bertanya terkait materi yang diajarkan guru.

Masih rendahnya semangat dan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran PSPT, sehingga untuk dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar PSPT diperlukan strategi pembelajaran yang tepat.

C. Batasan Masalah

Dilihat dari identifikasi masalah, terdapat banyak faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar. Agar permasalahan yang diteliti lebih fokus, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi, yaitu pada ada tidaknya pengaruh penggunaan modul pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga terhadap prestasi belajar siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, dan objek dari penelitian ini adalah dua kelas dari siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

Adakah perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan

pemindah tenaga kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu dengan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar terkait metode pembelajaran dengan menggunakan modul untuk diaplikasikan dalam proses pembelajaran yang mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran PSPT.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam metode pembelajaran di sekolah, sehingga proses serta hasil kegiatan belajar mengajar optimal.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran PSPT yang dapat diterapkan untuk meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar mata pelajaran PSPT.
- c. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar PSPT serta meningkatkan prestasi siswa dalam belajar PSPT.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Sebagai pedoman dalam menyelesaikan penelitian ini, berikut adalah kajian pustaka yang digunakan sebagai pedoman untuk mendukung penelitian tersebut, yaitu:

1. Sumber Belajar

Pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses penyampaian informasi dari pendidik ke peserta didik. Penyampaian informasi yang dilakukan oleh pendidik biasanya dilakukan melalui perantara tertentu. Perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pendidik ke peserta didik sering disebut dengan sumber belajar. Secara umum manfaat sumber belajar dalam pembelajaran adalah untuk memperlancar interaksi guru dan siswa saat proses belajar mengajar berlangsung, dengan maksud membantu siswa belajar secara optimal.

Sumber belajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar saat ini sudah sangat kompleks. Berdasarkan penggunaannya dalam kegiatan belajar mengajar, masing-masing jenis sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangan untuk digunakan sebagai perantara atau media menyampaikan informasi atau materi pembelajaran. Akan tetapi, secara umum sumber belajar memiliki peran yang penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk

membantu memudahkan siswa menyerap materi yang disampaikan guru sehingga tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dapat tercapai dengan baik.

a. Pengertian Sumber Belajar

Menurut *Association of Education and Communication Technology (AECT)* (Bambang Warsita, 2008: 209) mendefinisikan bahwa "sumber belajar yaitu semua sumber baik berupa data, orang atau benda yang dapat digunakan untuk memberi fasilitas (kemudahan) belajar bagi siswa". Sementara itu, E. Mulyasa (2004: 48) mengatakan bahwa "sumber belajar dapat dirumuskan sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan dalam proses belajar mengajar.

Menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2009: 76) mengatakan bahwa "sumber belajar adalah suatu daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagian atau keseluruhan".

Berdasarkan batasan pengertian sumber belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu baik yang didesain maupun menurut sifatnya dapat

dipakai atau dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran untuk memudahkan belajar siswa.

b. Klasifikasi Sumber Belajar

Hingga saat ini masih banyak pihak termasuk para guru yang mengartikan sumber belajar dengan arti sempit, yakni terbatas pada buku (Nana Sudjana & Ahmad Rivai, 2009: 76). Padahal sumber belajar memiliki makna yang luas, namun untuk membatasinya beberapa ahli pun mengklasifikasikannya berdasarkan sudut pandang dan pendekatan yang berbeda satu dengan lainnya seperti berikut ini.

Menurut Bambang Warsita (2008: 212) ditinjau dari tipe atau asal-usulnya, sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

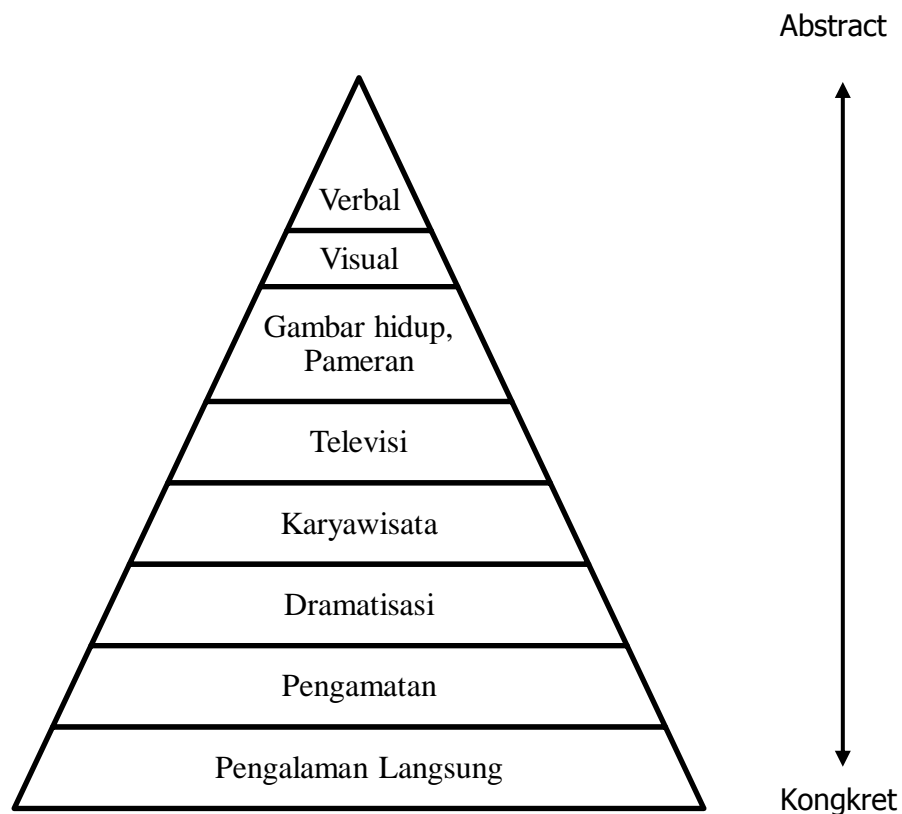
- 1) Sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*), yaitu sumber belajar yang secara khusus atau sengaja dirancang atau dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Contohnya buku pelajaran, modul, program VCD pembelajaran, program audio pembelajaran, transparansi, CAI (*Computer Asisted Instruction*), *programmed instruction* dan lain-lain.
- 2) Sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources by utilization*), yaitu sumber belajar yang secara tidak khusus dirancang atau dikembangkan untuk keperluan pembelajaran, tetapi dapat dipilih dan dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Contohnya: surat kabar, siaran televisi, pasar, sawah, pabrik, museum, kebun binatang, terminal, pejabat pemerintah, tenaga ahli, pemuka agama, olahragawan dan lain-lain.

Berdasarkan AECT (*Association of Education and Communication Technology*) yang dikutip oleh Warsita (2008: 209-210) sumber belajar dibedakan menjadi enam jenis seperti yang tercantum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Jenis Sumber Belajar Menurut AECT

Jenis Sumber Belajar	Pengertian	Contoh
Pesan	Ajaran/informasi yang harus disalurkan oleh komponen lain berbentuk ide, fakta, makna dan data.	Materi bidang studi
Orang	Orang yang bertindak sebagai penyimpan atau penyalur pesan.	Guru, siswa, pembicara, tokoh masyarakat
Bahan	Barang-barang (lazim disebut media atau perangkat lunak/ <i>software</i>) yang biasanya berisi pesan untuk disampaikan dengan menggunakan peralatan. Kadang-kadang bahan itu sendiri sudah merupakan bentuk penyajian.	Buku teks, majalah, video, <i>tape recorder</i> , pembelajaran terprogram, film.
Alat	Barang-barang (lazim disebut media atau perangkat keras/ <i>hardware</i>) digunakan untuk menyampaikan pesan yang terdapat dalam bahan.	OHP, proyektor, film, <i>tape recorder</i> , pesawat TV, pesawat radio
Teknik	Prosedur atau langkah-langkah tertentu dalam menggunakan bahan, alat, tata tempat dan orang untuk menyampaikan pesan.	Simulasi, permainan, studi lapangan, metode bertanya, pembelajaran individual, pembelajaran kelompok, ceramah, diskusi.
Latar	Lingkungan dimana pesan diterima oleh siswa	Lingkungan fisik: gedung sekolah, perpustakaan, pusat sarana belajar, studio, museum, taman, peninggalan sejarah, lingkungan non fisik, penerangan, sirkulasi udara

Menurut Edgar Dale (Azhar Arsyad, 2006: 11) pengalaman yang dapat memberi sumber belajar diklasifikasikan menurut jenjang tertentu berbentuk kerucut pengalaman (*Cone of Experience*) sebagai berikut.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Pengalaman yang dapat memberi sumber belajar meliputi hal yang bersifat abstrak sampai dengan hal yang bersifat konkrit yang terdiri dari pengalaman yang berbentuk verbal, visual, rekaman radio, gambar hidup pameran, televisi, karyawisata, dramatisasi, pengamatan dan pengalaman langsung.

c. Fungsi Sumber Belajar

Agar sumber belajar yang ada dapat berfungsi dalam pembelajaran harus dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Fungsi sumber belajar menurut Muslimin Ibrahim (2010: 97) adalah untuk:

- 1.) Meningkatkan produktivitas pembelajaran dengan jalan: (a) mempercepat laju belajar dan membantu guru untuk menggunakan waktu secara lebih baik dan (b) mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi, sehingga dapat lebih banyak membina dan mengembangkan gairah.
- 2.) Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual, dengan cara: (a) mengurangi kontrol guru yang kaku dan tradisional; dan (b) memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya.
- 3.) Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pembelajaran dengan cara: (a) perancangan program pembelajaran yang lebih sistematis; dan (b) pengembangan bahan pengajaran yang dilandasi oleh penelitian.
- 4.) Lebih memantapkan pembelajaran, dengan jalan: (a) meningkatkan kemampuan sumber belajar; (b) penyajian informasi dan bahan secara lebih kongkrit.
- 5.) Memungkinkan belajar secara seketika, yaitu: (a) mengurangi kesenjangan antara pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan realitas yang sifatnya kongkrit; (b) memberikan pengetahuan yang sifatnya langsung.
- 6.) Memungkinkan penyajian pembelajaran yang lebih luas, dengan menyajikan informasi yang mampu menembus batas geografis.

Berdasarkan penjelasan di atas, sumber belajar memiliki fungsi yang cukup signifikan terhadap proses belajar mengajar guna membantu guru maupun siswa mencapai prestasi belajar yang maksimal.

2. Sumber Belajar Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar (Nana Sudjana & Ahmad Rivai, 2003: 132). Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari seluruh unit lainnya.

Modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri (Sugihartono dkk, 2007: 65).

Menurut BP3K Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Nana Sudjana & Ahmad Rivai, 2003: 132-133), modul didefinisikan sebagai satu unit program belajar mengajar terkecil yang secara rinci menggariskan:

- 1) Tujuan instruksional yang ingin dicapai
- 2) Topik yang akan dijadikan dasar proses belajar mengajar
- 3) Pokok-pokok materi yang dipelajari
- 4) Kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas
- 5) Peranan guru dalam proses belajar mengajar
- 6) Alat-alat dan sumber yang akan dipergunakan

- 7) Kegiatan-kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati murid secara berurutan
- 8) Lembaran kerja yang harus diisi oleh siswa
- 9) Program evaluasi yang akan dilaksanakan

Berdasarkan batasan pengertian tentang modul di atas, maka dapat disimpulkan bahwa modul adalah suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

b. Karakteristik Modul

Proses perancangan pembuatan modul harus memperhatikan beberapa karakteristik dari modul. Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (2008: 4) modul memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran Mandiri (*Self instruction*)
Siswa dituntut untuk belajar sendiri tanpa bantuan seorang guru atau pengajar menggunakan modul, untuk itu modul dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna agar siswa dapat memahami isi materi. Untuk memilih karakter *self instruction* maka dalam modul harus:
 - a) Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.

- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga peserta didik dapat mempelajarinya secara tuntas.
 - c) Terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung pencapaian materi pembelajaran.
 - d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
 - e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik.
 - f) Bahasa yang digunakan sederhana sehingga mudah dipahami.
 - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
 - h) Terdapat instrument penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri (*self assessment*)
 - i) Terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
 - j) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.
- 2) Kebutuhan Materi (*Self Contained*)
Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran dari satu standar kompetensi atau kompetensi dasar yang dipelajari. Hal ini agar memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh.
- 3) Berdiri sendiri (*Stand Alone*)
Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, sehingga peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut tanpa menggunakan bahan ajar atau media lain.
- 4) Adaptif
Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*)
- 5) Bersahabat atau akrab (*User friendly*)
Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya . Setiap

instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

c. Tujuan Pengajaran dengan Modul

Tujuan pengajaran menggunakan modul menurut Nasution (2008: 205) adalah sebagai berikut.

- 1) Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.
- 2) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.
- 3) Memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila kita anggap bahwa pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama.
- 4) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.

Sementara itu menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2003: 133) mendeskripsikan bahwa penggunaan modul dalam kegiatan belajar mengajar bertujuan agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80%.

d. Keuntungan Pembelajaran dengan Modul

Menurut Nasution (1993: 206) modul yang disusun dengan baik dapat memberikan keuntungan bagi peserta didik, antara lain:

- 1) Modul memberikan *feedback* kepada peserta didik sehingga dapat mengetahui hasil belajarnya.
- 2) Setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk mencapai prestasi tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
- 3) Pembelajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.
- 4) Pembelajaran dengan modul mengurangi atau menghilangkan sedapat mungkin rasa persaingan di kalangan peserta didik oleh sebab semua dapat mencapai hasil yang lebih baik.
- 5) Bagi pengajar, pembelajaran modul memberikan kesempatan yang lebih besar dan waktu yang lebih banyak untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada setiap murid tanpa mengganggu dan melibatkan seluruh kelas.
- 6) Pengajar juga dapat waktu yang lebih banyak untuk memberikan ceramah atau pelajaran sebagai pengayaan.

e. Peranan Guru dalam Pengajaran dengan Modul

Menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2003: 135), peranan guru dalam sistem pengajaran dengan modul bukan sebagai penyampai informasi, melainkan sebagai pengelola kelas, yaitu:

- 1) Pada saat dimulainya pemakaian modul, guru harus mempelajari pedoman guru dan bahan modul yang akan dipelajari oleh siswa, juga mempelajari alat-alat dan sumber belajar apa yang harus disiapkan para siswanya agar modul bisa digunakan secara maksimal.
- 2) Pada saat berlangsungnya proses belajar, sekalipun pedoman guru tidak memberikan petunjuk secara rinci

mengenai peranan guru dari waktu ke waktu, secara garis besarnya ada beberapa petunjuk bahwa guru dalam melaksanakan tugasnya harus sesuai dengan apa yang digariskan dalam pedoman guru. Guru harus menegaskan hal-hal khusus yang terdapat di dalam modul kepada para siswanya, menegaskan agar para siswa tidak perlu tergesa-gesa dalam menyelesaikan modul, tetapi secepatnya menguasai bahan pelajaran, memperbolehkan bertanya kepada guru atau teman sendiri yang dianggap lebih mengetahui, mengadakan pengecekan keliling guna mengetahui pemahaman atau kesulitan para siswanya, menghentikan kegiatan belajar siswa-siswanya guna memberikan penjelasan bila seluruh kelas mengalami kesulitan belajar yang sama.

- 3) Pada saat siswa selesai mengerjakan seluruh lembar kegiatan siswa dan lembar kerja, siswa hanya diizinkan mengambil tes bilamana sudah benar-benar menguasai materi modul yang dipelajarinya melalui lembar kerja yang telah diisi. Guru mengecek sejauh mana siswa menguasai modul untuk kemudian memberikan tes bila siswa telah menyelesaikan lembar kegiatan dan lembar kerja secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 4) Pada saat siswa telah menyelesaikan lembar tes, kepada siswa yang telah mencapai skor 80%, guru segera memberikan tugas-tugas pengayaan atau memberikan modul baru sebagai lanjutan. Bagi siswa yang belum mencapai skor 80% guru harus mengidentifikasi item-item yang dibuat salah oleh siswa, lalu memberikan bimbingan khusus.

3. Belajar

a. Pengertian Belajar

Menurut Arief S. Sadiman , dkk (2003: 1-2), "Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti". Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam

dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan ketrampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif). Sedangkan menurut Azhar Arsyad (2006: 1), "Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya". Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, ketrampilan, atau sikapnya.

Menurut Sugihartono, dkk (2007: 74), "Belajar adalah suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungan".

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan,

manusia, atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar. Dari segi guru proses belajar tampak sebagai perilaku belajar tentang suatu hal (Hamdani, 2010: 20).

Berdasarkan batasan pengertian tentang belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu tindakan atau proses yang dilakukan oleh individu sepanjang hidupnya untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud tingkah laku, dan proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya.

b. Prinsip Belajar

Menurut Suprijono (2009: 4-5) yang dikutip Muhammad Thobroni (2011: 21-22), mengatakan bahwa prinsip-prinsip belajar terdiri dari tiga hal. Pertama, prinsip belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental, yaitu perubahan yang disadari
- 2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya
- 3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup
- 4) Positif atau berakumulasi
- 5) Aktif sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan
- 6) Permanen atau tetap, sebagaimana dikatakan oleh Wittig, belajar sebagai *"any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that accrues as a result of experience"*.
- 7) Bertujuan dan terarah
- 8) Mencakup keseluruhan potensi manusia

Kedua, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena dorongan kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah program sistemik yang dinamis, konstruktif, dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar. Ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil interaksi antara peserta didik dan lingkungannya.

c. Tujuan Belajar

Menurut Suprijono (2009: 5) yang dikutip Muhammad Thobroni & Arif Mustofa (2011: 21), mengatakan bahwa tujuan belajar yang eksplisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional yang dinamakan *instructional effects*, yang biasanya berbentuk pengetahuan dan ketrampilan. Sedangkan, tujuan belajar sebagai hasil yang menyertai tujuan belajar instruksional disebut *nurturant effects*. Bentuknya berupa kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sikap terbuka dan demokratis, menerima orang lain, dan sebagainya. Tujuan ini merupakan konsekuensi logis dari peserta didik "menghidupi" (*live in*) suatu sistem lingkungan belajar tertentu.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Menurut Sugihartono, dkk (2007: 76) terdapat 2 faktor yang mempengaruhi belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

- 1) Faktor Internal berasal dari dalam individu yang belajar yaitu meliputi faktor fisik atau jasmani dan faktor mental psikologis. Faktor fisik misalnya keadaan kesehatan dan cacat tubuh, kondisi badan lemah, sakit atau kurang fit dan sebagainya, sedang faktor mental psikologis meliputi kecerdasan, ingatan, bakat, dorongan, rasa ingin tahu dan sebagainya.
- 2) Faktor Eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu yang belajar, yang meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, faktor masyarakat, faktor alam fisik, lingkungan, sarana fisik dan non fisik. Faktor keluarga dapat meliputi cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian keluarga dan juga latar belakang kebudayaan. Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar meliputi metode mengajar yang digunakan di sekolah, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi antar siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan sekolah, metode belajar, dan tugas rumah. Faktor masyarakat dapat berupa kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan dalam masyarakat dan media massa. Tugas guru adalah mengolah kondisi eksternal agar tercipta suasana yang kondusif untuk belajar, sehingga kondisi eksternal mengenai hal-hal dalam situasi belajar dapat diatur dan dikontrol.

4. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Kata prestasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie*, kemudian dalam bahasa Indonesia menjadi prestasi yang berarti “hasil usaha”. Prestasi adalah kemampuan, ketrampilan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu hal (Zainal Arifin, 2013: 12).

Dimiyati dan Mudjiono (2009: 4) mengemukakan bahwa “prestasi belajar adalah suatu pencapaian tujuan pengajaran yang

ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan mental siswa". Dampak pengajaran adalah hasil yang dapat diukur, seperti yang tertuang dalam rapor, angka dalam ijazah. Dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan di bidang lain, suatu transfer belajar.

Berdasarkan batasan pengertian prestasi belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil suatu penilaian pengetahuan maupun ketrampilan setelah individu melakukan suatu kegiatan belajar dan hasil dari penilaian ini diwujudkan dalam angka dan simbol yang dapat memberikan informasi keberhasilan prestasi belajar.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Untuk meraih prestasi belajar yang baik, banyak faktor-faktor yang perlu diperhatikan. Menurut Slameto (2010: 54), terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar yang digolongkan menjadi dua yaitu:

- 1) Faktor Internal, yaitu faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, antara lain : faktor jasmaniah (kesehatan dan cacat tubuh), faktor psikologis (intelektensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan) dan faktor kelelahan.
- 2) Faktor Eksternal, yaitu faktor yang ada di luar individu, antara lain: faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan), faktor sekolah (metode mengajar guru, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat dan media pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan

gedung, metode belajar, tugas rumah) dan faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat).

c. Penilaian Keberhasilan

Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain (2013: 104-105)

mengatakan bahwa untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan belajar dapat dilakukan melalui tes prestasi belajar.

Berdasarkan tujuan dan ruang lingkupnya, tes prestasi belajar dapat digolongkan ke dalam jenis penilaian sebagai berikut.

1) Tes *Formatif*

Penilaian ini digunakan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut. Hasil tes ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar bahan tertentu dalam waktu tertentu.

2) Tes *Subsumatif*

Tes ini meliputi sejumlah bahan pengajaran tertentu yang telah diajarkan dalam waktu tertentu. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran daya serap siswa untuk meningkatkan tingkat prestasi belajar siswa. Hasil tes subsumatif ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan diperhitungkan dalam menentukan nilai rapor.

3) Tes *Sumatif*

Tes ini dilakukan untuk mengukur daya serap siswa terhadap bahan pokok-pokok bahasan yang telah diajarkan selama satu semester, satu atau dua tahun pelajaran. Tujuannya adalah untuk menetapkan tingkat atau taraf keberhasilan belajar siswa dalam satu periode tertentu. Hasil tes sumatif ini dimanfaatkan untuk kenaikan kelas, menyusun peringkat (*rangking*) atau sebagai ukuran mutu sekolah.

5. Kompetensi Dasar Mata Diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga

Pada Teknik Otomotif terdapat kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Kompetensi keahlian kendaraan ringan adalah kompetensi keahlian di sekolah kejuruan yang mempelajari tentang teknologi, cara perawatan dan perbaikan pada kendaraan ringan. Durasi pendidikan selama 3 tahun, dan tempat pembelajaran dilaksanakan di sekolah dan praktek kerja industri (Prakerin) di dunia usaha/dunia industri.

Untuk Program Studi Teknik Otomotif pada Program Produktif terdapat beberapa mata pelajaran diantaranya Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT). PSPT adalah salah satu mata diklat teori yang harus diikuti oleh siswa SMK bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan yang bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dasar sasis dan pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

Mata diklat pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga adalah mata diklat yang membahas tentang sasis dan pemindah tenaga. Pada kompetensi ini dibagi menjadi enam macam kompetensi dasar yaitu memelihara mekanisme kopling dan komponen-komponen, memelihara transmisi, memelihara unit *final drive*/gardan, memahami poros penggerak roda, memahami sistem rem, dan memahami sistem

kemudi yang harus dikuasai setiap siswa pada program keahlian teknik kendaraan ringan.

Sistem pemindah tenaga yang terdapat dalam mesin terbagi menjadi beberapa bagian yaitu:

a. Kopling

Kopling terletak diantara mesin dan transmisi. Berfungsi menghubungkan dan melepas putaran dari mesin yang menuju transmisi. Selain itu kopling juga digunakan untuk memperhalus perpindahan roda gigi transmisi (Toyota Astra Motor, 1995).

b. Transmisi

Berfungsi sebagai pengatur besar kecilnya *output* tenaga mesin sesuai dengan kondisi perjalanan. Transmisi digunakan untuk mengubah tenaga mesin menjadi momen sesuai dengan kondisi perjalanan ataupun saat kendaraan harus berjalan mundur.

Terdapat dua jenis transmisi yang digunakan pada kendaraan yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Transmisi manual mengatur besar kecilnya tenaga yang keluar menuju roda menggunakan roda gigi transmisi. Sedangkan transmisi otomatis dalam pemindahan tenaga salah satunya menggunakan *torque converter, planetary gear*, dan *hydraulic control* unit (Toyota Astra Motor, 1995).

c. *Propeller shaft*

Propeller shaft pada kendaraan penggerak belakang berfungsi menyalurkan *output* tenaga dari transmisi menuju *differential*.

d. *Differential*

Differential berfungsi memindahkan dan membagi tenaga ke roda ketika berjalan lurus maupun ketika berbelok. *Differential* terbagi menjadi dua bagian yaitu *final gear* dan *differential gear*.

e. Poros penggerak roda

Poros penggerak roda berfungsi untuk meneruskan putaran dan tenaga dari *differential* menuju ke roda. Poros penggerak roda disamping meneruskan tenaga, juga berfungsi untuk memikul beban kendaraan. Terdapat dua jenis poros penggerak roda yaitu poros memikul dan poros melayang (Toyota Astra Motor, 1995).

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang dijadikan rujukan penelitian ini adalah hasil penelitian seperti di bawah ini.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Subekti Purwaning Raharti (2011)

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi siswa kelas X pada pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) di SMK Piri Sleman. Penelitian ini merupakan penelitian populasi. Populasi yang diambil adalah kelas X SMK Piri Sleman. Sedangkan sampel penelitian ini adalah kelas X Jurusan Teknik Sepeda Motor sebagai kelas

eksperimen dengan jumlah siswa 21 orang, dan kelas X Teknik Kendaraan Ringan sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 21 orang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest, non-equivalent control group design*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berupa tes objektif dengan empat pilihan jawaban, sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji Homogenitas. Kemudian dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U-Test* dengan signifikansi (α) 0,05.

Hasil penelitian ini menunjukkan media pembelajaran berupa modul ini berdampak positif terhadap prestasi belajar Standar Kompetensi Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman. Hal ini dapat ditunjukkan dengan perolehan rata-rata nilai dari kelas eksperimen yang mendapatkan *treatment* menggunakan media modul lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran secara konvensional. Nilai rata-rata pada *posttest* yang didapatkan oleh kelas eksperimen adalah 8,04 dan nilai rata-rata dari kelas kontrol sebesar 7,34. Dari hasil analisis uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U-Test*, ternyata media modul memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, dengan Z_{hitung} lebih kecil dari Z_{tabel} , atau $0,0022 < 0,05$. Terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan media modul dan

siswa yang tidak menggunakan media modul pada pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Arif Susanto (2012)

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan modul teknik pengecoran logam terhadap prestasi belajar siswa kelas X Jurusan Teknik Pengecoran Logam di SMK N 2 Klaten. Penelitian dilakukan dengan metode *quasi experimental design* dimana membagi siswa kelas X Jurusan Teknik Pengecoran Logam menjadi 2 kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian ini diketahui kelas eksperimen yakni prestasi belajar siswa yang menggunakan media modul lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan media modul. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil uji-t dengan nilai $t_{hitung} = 5,716$ yang nilainya lebih besar dari $t_{tabel\ 5\%} = 2,000$.

C. Kerangka Berpikir

"Pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar siswa pada mata diklat teori pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga."

Proses belajar mengajar merupakan suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku yang disadari dan cenderung bersifat tetap. Dalam kegiatan belajar mengajar terdapat interaksi antara pendidik dan peserta didik yang merupakan inti dari proses pendidikan di sekolah.

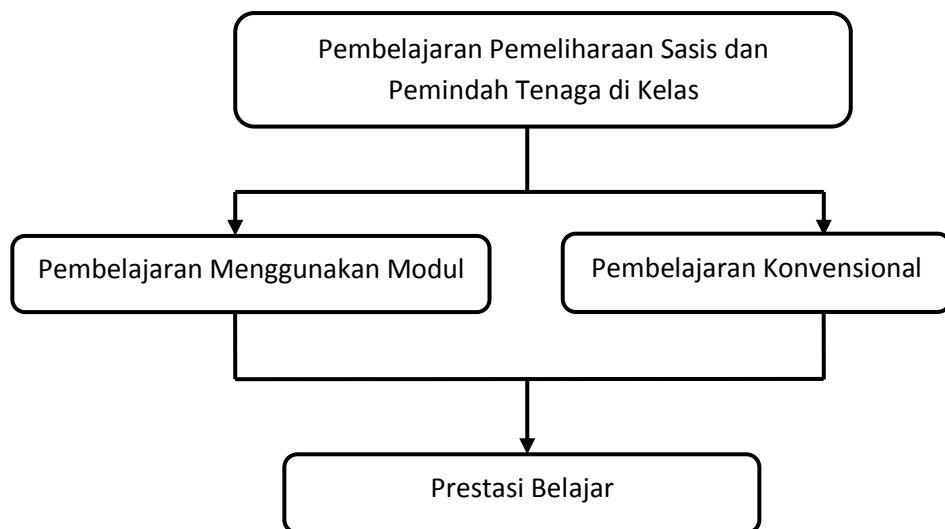
Keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung dari strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penerapan metode dan sumber pembelajaran yang tidak tepat di dalam setiap pembelajaran akan menyebabkan pesan yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima oleh siswa.

Setelah peneliti mengetahui kondisi proses belajar mata pelajaran PSPT di kelas XI SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yakni masih banyak siswa yang tidak memperhatikan gurunya saat menyampaikan materi pelajaran, siswa mengantuk saat proses belajar mengajar berlangsung, siswa asyik bermain telepon genggam saat guru menyampaikan materi, dan siswa kurang termotivasi untuk belajar ketika gurunya tidak hadir untuk memberi pelajaran tersebut, sehingga prestasi belajarnya tidak seperti yang diharapkan. Dari sinilah peneliti menemukan solusi yang tepat untuk menjawab permasalahan tersebut.

Solusi untuk meningkatkan kualitas belajar siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya yaitu dengan menggunakan sumber belajar berupa Modul. Penggunaan sumber belajar dengan menggunakan modul pada kegiatan belajar mengajar diharapkan agar (1) Kegiatan belajar mengajar lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar, (2) memudahkan siswa menyerap materi yang disampaikan guru, (3) memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran dengan baik, (4) Metode mengajar menjadi lebih variatif, (5) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya

mendengar ceramah guru, tetapi dapat melakukan kegiatan belajar sendiri dengan modul. Penggunaan modul diharapkan proses pembelajaran akan lebih efektif dan efisien, sehingga prestasi belajar pada Mata Diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga dapat lebih baik. Semakin efektif menggunakan sumber pembelajaran akan semakin tinggi prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hubungan tersebut maka diduga ada perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas yang menggunakan sumber belajar berupa modul dengan kelas yang tidak menggunakan sumber belajar modul. Dari penjelasan di atas maka dapat dirumuskan hubungan variabel sebagai berikut.



Gambar 2. Kerangka Berpikir tentang Pengaruh Penggunaan Modul terhadap Prestasi Belajar

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir dan paradigma penelitian yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

H_a : Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimen*. Menurut Sugiyono (2012: 72) penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2012: 76) pada penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bilai nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Adapun gambaran rancangan penelitiannya sebagai berikut.

Tabel 3. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen(E)	O ₁	X	O ₂
Kontrol (K)	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

X : Perlakuan/ *Treatment* dengan menggunakan modul

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

- : Tanpa menggunakan modul

O₁ : *Pre-test* Kelompok Eksperimen

O₂ : *Post-test* Kelompok Eksperimen

O₃ : *Pre-test* Kelompok Kontrol

O₄ : *Post-test* Kelompok Kontrol

Pada desain ini kelompok dibagi atas dua bagian yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dimana kelompok eksperimen dilakukan *pretest* kemudian dikenai perlakuan secara berturut-turut. Setelah *treatment*, kelompok tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur prestasi belajar pada kelompok tersebut. Sedangkan pada kelompok kontrol dilakukan *pretest* kemudian pembelajaran tanpa modul, setelah itu dilakukan *posttest* untuk mengukur prestasi belajar dari kelompok kontrol. Perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

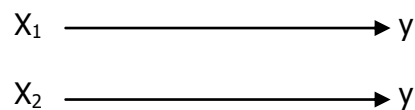
B. Variabel dan Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti. Variabel adalah objek yang menjadi titik fokus pengamatan pada suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002: 96). Dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh

Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” terdapat dua buah variabel penelitian. Variabel-variabel tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu: variabel bebas (*Independent variable*) dan variabel terikat (*Dependent variable*). Masing-masing variabel tersebut adalah:

1. Variabel bebas (*Independent variable*)
 - Pembelajaran dengan modul sebagai variabel pertama (X)
2. Variabel terikat (*Dependent variable*).
 - Prestasi belajar sebagai variabel kedua (Y)

Dalam penelitian ini paradigmanya dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. Tata Hubungan antara Penggunaan Modul dengan Prestasi Belajar.

Keterangan :

X_1 —————→ y (dengan modul)

X_2 —————→ y (tanpa modul)

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel sebagai atribut dari sekelompok orang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu dengan lainnya. Variabel terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab berubahnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel

bebasnya adalah pembelajaran dengan media modul, sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah prestasi belajar. Definisi operasional dari masing-masing variabel tersebut adalah:

1. Pembelajaran dengan Modul

Modul adalah suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

2. Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai dari kegiatan belajar mata diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada pokok bahasan Sistem Transmisi. Data tentang prestasi belajar ini ditunjukkan dari nilai nilai tes yang diambil oleh peneliti setelah materi pelajaran selesai diajarkan. Prestasi belajar yang ada dinyatakan dalam bentuk skor yang diubah ke dalam bentuk nilai. Tes untuk mengetahui kemampuan siswa yang rerata atau homogen sebelum penyampaian materi disebut dengan *pretest*. Sedangkan tes untuk mengetahui kemampuan akhir setelah penyampaian materi disebut dengan *posttest*.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang beralamatkan di Jalan Pramuka No. 62 Giwangan, Umbulharjo, Yogyakarta. Sedangkan pelaksanaan penelitiannya dilakukan pada bulan April sampai bulan Mei 2015.

E. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Populasi penelitian ini terdiri dari 3 kelas yaitu kelas XI TKR 1 dengan jumlah 30 siswa, Kelas XI TKR 2 dengan jumlah 29 siswa , dan Kelas XI TKR 3 dengan jumlah 29 siswa.

2. Sampel

Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *random sampling* (sampel acak) yakni teknik pengambilan dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Tujuan dari pemilihan sampel karena adanya pertimbangan bahwa peneliti menggunakan dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian, peneliti melakukan pengundian dari seluruh populasi yang ada sebagai berikut.

- a. Dari tiga kelas yakni kelas XI TKR 1, XI TKR 2 dan XI TKR 3 diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel.
- b. Kemudian dari dua kelas yang terpilih menjadi sampel dalam penelitian ini, akan diundi lagi untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Hasil dari tiga kelas yang diundi diperoleh kelas XI TKR 2 dan kelas XI TKR 3.
- d. Kemudian diundi lagi kelas mana yang akan menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan ketentuan, apabila undian pertama keluar berarti menjadi kelompok eksperimen dan apabila undian kedua keluar berarti menjadi kelompok kontrol.
- e. Hasil dari undian tersebut ternyata keluar pertama kelas XI TKR 2 sebagai kelas eksperimen dan undian kedua yang keluar kelas XI TKR 3 sebagai kelas kontrol.

F. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Untuk mengumpulkan data penelitian, terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan agar data yang diperoleh merupakan data yang valid, sehingga dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan tes. Tes diberikan kepada siswa sebanyak 2 kali yaitu sebelum siswa diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah siswa diberi

perlakuan (*posttest*). Pemberian *pretest* bertujuan untuk mengetahui homogenitas dan normalitas penyebaran data kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *posttest* diberikan bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian.

1. Tahap Persiapan Penelitian
 - a. Survei observasi lokasi penelitian
 - b. Menentukan materi eksperimen
 - c. Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
 - d. Mengurus perijinan
 - e. Uji coba instrumen, meliputi : validitas dan reliabilitas instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. *Pre experiment Measurement*

Kegiatan ini dilakukan pada awal sebelum penyampaian materi pokok. Kegiatan ini selanjutnya akan memberikan informasi tentang penguasaan awal konsep materi Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga.

- b. Pemberian Perlakuan

Setelah menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka untuk kelompok eksperimen dalam penyampaian

materi menggunakan media modul, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan media modul. Berikut perbandingan tahap-tahap kegiatan belajar mengajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di dalam kelas.

Tabel 4. Perbandingan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Modul (Eksperimen)	Tanpa Modul (Kontrol)
<p>Persiapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran - Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, - Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. - Guru membagikan modul dan menyuruh siswa untuk membaca dan mempelajari materi. <p>Isi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membaca dan mempelajari modul secara mandiri terlebih dahulu - Guru menyampaikan materi dengan menggunakan modul secara garis besar - Guru menyuruh siswa untuk menambahkan catatan poin-poin penting. 	<p>Persiapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran - Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, - Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. <p>Isi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi dengan metode ceramah dan menggunakan sumber belajar berupa papan tulis - Guru menyuruh siswa untuk mencatat semua materi yang dituliskan guru.

Modul (Eksperimen)	Tanpa Modul (Kontrol)
Penutup: <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan - Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa. <p>c. P</p>	Penutup: <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan - Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa.

e

c. Pemberian Test

Setelah perlakuan selesai diberikan, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes. Tes diberikan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah dilakukan perlakuan.

d. Langkah Perlakuan (Eksperimen)

- 1) *Pretest*
- 2) Penjelasan tujuan pembelajaran
- 3) Proses pembelajaran dengan menggunakan modul untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol
- 4) *Posttest*

H. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan pengumpul data dalam penelitian. Tujuan dari penggunaan instrumen adalah untuk memudahkan peneliti dalam mengambil dan mengolah data.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah berupa tes prestasi belajar siswa untuk mengetahui prestasi belajar siswa. Tes tersebut merupakan tes prestasi belajar, yaitu tes yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui penguasaan bahan pelajaran yang telah disajikan dalam proses pembelajaran dalam bentuk ulangan, ujian atau dalam bentuk evaluasi lain.

Soal tes untuk mengetahui tingkat penguasaan materi pelajaran kompetensi memahami transmisi berupa soal pilihan ganda sebanyak 100 butir soal yang terdiri dari 50 soal *pretest* dan 50 soal *posttest* dengan empat pilihan jawaban. Skala pengukuran setiap butir tes mendapat skor 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban salah. Materi soal dikembangkan dari deskripsi pembelajaran kompetensi produktif pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga yang disesuaikan berdasarkan isi materi pembelajaran kemudian disusun menjadi kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal mencakup indikator yang akan dievaluasi, nomor butir soal, tingkat kesukaran soal dan jumlah soal.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (Pretest)

Kompetensi Dasar	Kisi-kisi soal	No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
Memahami Transmisi	Jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja transmisi manual.	1	C2	20
		2	C2	
		3	C2	
		4	C1	
		5	C1	
		6	C2	
		7	C4	
		8	C3	
		9	C3	
		10	C2	
		11	C1	
		12	C1	
		13	C2	
		14	C2	
		15	C1	
		16	C3	
		17	C3	
		18	C3	
		19	C3	
		20	C2	
	Jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja sistem pengoprasian transmisi	21	C2	15
		22	C1	
		23	C1	
		24	C2	
		25	C3	
		26	C3	
		27	C1	
		28	C3	
		29	C2	
		30	C2	
		31	C2	
		32	C2	
		33	C2	
		34	C1	
		35	C1	

Kompetensi Dasar	Kisi-kisi Soal	No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
Memahami Transmisi	Membongkar dan memasang transmisi manual dan Trouble shooting	36	C3	15
		37	C3	
		38	C3	
		39	C3	
		40	C3	
		41	C4	
		42	C4	
		43	C4	
		44	C4	
		45	C4	
		46	C4	
		47	C4	
		48	C4	
		49	C4	
		50	C4	
	Total			50

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (*Posttrst*)

Kompetensi Dasar	Kisi-kisi Soal	No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
Memahami Transmisi	Jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja transmisi manual.	1	C2	20
		2	C2	
		3	C1	
		4	C2	
		5	C1	
		6	C2	
		7	C3	
		8	C4	
		9	C3	
		10	C2	
		11	C1	
		12	C1	
		13	C2	
		14	C2	
		15	C1	
		16	C3	
		17	C3	

Kompetensi Dasar	Kisi-kisi Soal	No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
		18	C3	
		19	C3	
		20	C2	
	Jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja sistem pengoprasian transmisi	21	C1	15
		22	C2	
		23	C1	
		24	C3	
		25	C2	
		26	C3	
		27	C1	
		28	C3	
		29	C2	
		30	C2	
		31	C2	
		32	C2	
		33	C2	
		34	C1	
		35	C1	
	Membongkar dan memasang transmisi manual dan Trouble shooting	36	C3	15
		37	C3	
		38	C3	
		39	C3	
		40	C3	
		41	C4	
		42	C4	
		43	C4	
		44	C4	
		45	C4	
		46	C4	
		47	C4	
		48	C4	
		49	C4	
		50	C4	
	Total	50		

I. Analisis Instrumen dan Butir Soal

Setelah instrumen disusun, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta meminta pertimbangan dari dosen ahli. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan validasi isi (*content validity*) dan konstruk (*construct validity*). Instrumen yang benar akan memudahkan peneliti untuk mendapatkan data yang valid, akurasi dan dapat dipercaya. Persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian ada dua macam, yakni validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas (*validity*) dan reliabilitas (*reliability*) digunakan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengungkapkan data sebenarnya sehingga memudahkan peneliti dalam memecahkan masalah yang diteliti.

1. Uji Validitas

Validitas adalah sesuatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data variabel yang diteliti secara tepat. (Suharsimi Arikunto, 2006: 168).

Validitas instrumen meliputi:

- a. Validitas isi (*content validity*), berkenaan dengan isi dan format instrumen
- b. Validitas konstruk (*construct validity*), berkenaan dengan konstruksi atau struktur dan karakteristik psikologis aspek yang akan diukur dengan instrumen.

- c. Validitas kriteria (*criterion validity*), berkenaan dengan tingkat ketepatan instrumen mengukur segi yang diukur dibandingkan dengan hasil pengukuran lain yang menjadi kriteria. Validitas kriteria dihitung dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh dari penggunaan instrumen tersebut dengan skor instrumen lain yang menjadi kriteria.

Uji validitas isi dan konstruk dilakukan dengan konsultasi dengan para ahli (*Experts Judgement*) yang sesuai dengan bidangnya, agar diperiksa dan dievaluasi secara sistematis sehingga instrumen penelitian valid dan dapat menjangkau data yang dibutuhkan. Uji validitas butir dilakukan dengan mengkorelasikan hasil data ke dalam korelasi Product Moment. Untuk mengkorelasikan skor setiap item dengan skor totalnya dengan digunakan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumus tersebut sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi X dan Y

N = jumlah subjek (responden)

$\sum XY$ = produk dari X dan Y

$\sum X$ = jumlah nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai Y

$(\sum X)^2$ = jumlah nilai X yang dikuadratkan

$(\sum Y)^2$ = jumlah nilai Y yang dikuadratkan

(Suharsimi Arikunto, 2006: 170)

Uji validitas butir-butir instrumen untuk menentukan instrumen tersebut sah atau gugur, dengan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.0 *for windows* akan mengolah 50 butir soal *pretest* dan 50 butir soal *posttest* yang dijawab oleh 30 siswa di luar sampel. Berdasarkan hasil analisis uji validitas terhadap instrumen tes menunjukkan bahwa dari 50 butir soal *pretest* terdapat 5 butir soal yang tidak valid, karena nilai koefisien korelasi r_{xy} lebih kecil dari r tabel pada taraf signifikansi 5% dengan $dk=30$ sebesar 0,361. Selanjutnya jumlah soal yang valid yakni 45 soal digunakan untuk tes prestasi belajar.

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis uji validitas terhadap instrumen tes menunjukkan bahwa dari 50 butir soal *posttest* terdapat 4 butir soal yang tidak valid, karena nilai koefisien korelasi r_{xy} lebih kecil dari r tabel pada taraf signifikansi 5% dengan $dk=30$ sebesar 0,361. Selanjutnya jumlah soal yang valid yakni 46 soal digunakan untuk tes prestasi belajar. Untuk mempermudah perhitungan analisis data maka jumlah soal *posttest* yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa disamakan jumlahnya dengan soal *pretest* yakni jumlah soal *posttest* dikurangi satu menjadi 45 butir soal.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dimaksudkan untuk mengetahui derajat ketetapan (keajegan) suatu alat ukur, maksudnya bahwa alat ukur dikatakan reliabel apabila berkali-kali digunakan terhadap objek

yang sama, akan menghasilkan hasil yang sama. Sebuah tes yang valid biasanya reliabel, namun tidak semua tes yang reliabel itu valid (Suharsimi Arikunto: 2006). Adapun teknik mencari reliabilitas untuk soal pilihan ganda menggunakan KR-20. Rumus tersebut sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{Vt - \sum pq}{Vt} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

Vt = varian total

p = proporsi subyek yang menjawab betul pada suatu butir
(proporsi subyek yang mendapat skor 1)

$$p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$$

$$q = \frac{\text{proporsi subjek yang mendapat skor 0}}{q=1-p}$$

(Suharsimi Arikunto, 2006: 188)

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas harga r_{11} hitung dikonsultasikan dengan tabel interpretasi korelasi sebagai berikut.

Tabel 7. Kategori Reliabilitas Soal

Koofisien Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,0-0,2	Sangat rendah
0,2-0,4	Rendah
0,4-0,6	Sedang
0,6-0,8	Kuat
0,8-0,10	Sangat Kuat

(Suharsimi Arikunto, 2006: 188)

Hasil analisis reliabilitas instrumen soal *pretest* diperoleh hasil koofisien reliabilitas sebesar 0,92 dan hasil analisis reliabilitas instrumen soal *posttest* diperoleh hasil koofisien reliabilitas sebesar

0,92. Nilai reliabilitas kedua jenis soal tersebut berada pada kategori sangat kuat sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen kedua jenis soal tes tersebut reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui soal yang sukar, sedang dan mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Suharsimi Arikunto, 2006: 207). Angka yang menunjukkan mudah sukarnya sebuah soal dikenal dengan nama tingkat kesukaran.

Kriteria : Sukar jika : TK = kurang dari 0,25

Sedang jika : TK = 0,25-0,75

Mudah jika : TK = lebih dari 0,75

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran tes bentuk obyektif (pilihan ganda) adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{Bu+Ba}{Nu+Na}$$

Dimana:

Bu = jumlah kelompok unggul yang benar

Ba = jumlah testi pada kelompok asor yang benar

Nu=Na = jumlah testi pada kelompok unggul/asor

Biasanya diambil : Nu=Na=27% x N (N = jumlah seluruh testi)

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal tes tingkatannya mudah, sedang atau sukar.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Kriteria	Butir Soal
Sukar, jika $TK < 0,25$	-
Sedang, jika $TK = 0,25 - 0,75$	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,36,37,38,39,41,42,44,45,46,47,48,49,50
Mudah, jika $TK > 0,75$	35,40,43

Tabel 9. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Kriteria	Butir Soal
Sukar, jika $TK < 0,25$	-
Sedang, jika $TK = 0,25 - 0,75$	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49
Mudah, jika $TK > 0,75$	35,50

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kelompok tinggi) dan siswa yang bodoh (kelompok rendah), (Suharsimi Arikunto, 2006: 64). Daya pembeda harus diusahakan positif dan setinggi mungkin. Butir soal yang mempunyai daya pembeda positif dan tinggi berarti butir tersebut dapat membedakan dengan baik siswa kelompok atas dan bawah. Siswa kelompok atas adalah kelompok siswa yang tergolong pandai atau mencapai skor total hasil belajar yang tinggi dan siswa kelompok bawah adalah kelompok siswa yang bodoh atau memperoleh skor total hasil belajar yang rendah.

Daya pembeda dapat ditentukan besarnya dengan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{Bu - Ba}{1/2(Nu + Na)}$$

Dimana:

Bu = Jumlah kelompok unggul yang benar

Ba = Jumlah kelompok asor yang benar

Nu = Na = 27% x N (Jumlah testi)

Kriteria : Baik sekali jika DP = 0,70-1,00

Baik jika DP = 0,40-0,69

Cukup jika DP = 0,20-0,39

Jelek jika DP = 0,00-0,19

Tabel 10. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal *Pretest*

Kriteria	Butir Soal
Baik sekali, jika DP=0,70-1,00	4,8,15,33
Baik, jika DP=0,40-0,69	1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,13,14,16,17,19,20,21,24,25,26,28,29,31,32,34,36,37,38,39,41,42,43,44,45,48,49
Cukup, jika DP=0,20-0,39	18,22,23,27,30,35,40,46,47,50
Jelek, jika DP=0,00-0,19	
Sangat jelek, jika DP=Negatif	

Tabel 11. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal *Posttest*

Kriteria	Butir Soal
Baik sekali, jika DP=0,70-1,00	-
Baik, jika DP=0,40-0,69	1,3,4,5,6,7,9,10,11,12,15,16,17,19,20,21,22,25,26,27,28,29,30,31,32,33,37,38,39,42,43,44,48
Cukup, jika DP=0,20-0,39	2,8,13,14,18,23,24,34,35,36,40,41,45,46,47,49,50
Jelek, jika DP=0,00-0,19	
Sangat jelek, jika DP=Negatif	

J. Validitas Internal dan Eksternal

1. Validitas Internal

Validitas internal penelitian adalah suatu pengendalian eksperimen agar hasil yang diperoleh benar-benar berasal dari perlakuan yang dilakukan. Secara garis besar validitas internal pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. *History* (Pengendalian sejarah)

Pengendalian sejarah berfungsi agar tidak terjadi peristiwa lain pada saat dilakukan eksperimen seperti yang usianya lebih tua lebih berkuasa. Hal ini diatasi dengan cara pemberian perlakuan yang tidak terlalu lama, faktor usia diabaikan, siswa tidak diberi tahu supaya suasana pembelajaran tampak tidak berbeda dari biasanya sehingga dapat mencegah kejadian di luar perlakuan yang dapat mempengaruhi hasil dari perlakuan.

b. *Maturation* (Pengendalian Kematangan)

Pengendalian kematangan dapat dilakukan dengan jalan perlakuan yang dilakukan tidak terlalu lama karena siswa sudah cukup lama belajar sendiri atau matang sendiri. Kalau perlakuan terlalu lama siswa akan mengalami perubahan kematangan yang berarti, baik secara fisik, maupun mental yang dapat mempengaruhi hasil dari perlakuan.

c. *Testing* (Pengendalian Tes)

Pengendalian test dapat dilakukan dengan cara siswa tidak diberi tahu bahwa akan ada tes lagi setelah tes awal (*pretest*) dan susunan item tes awal tidak sama dengan susunan item tes akhir (*posttest*).

d. *Statistical Regression* (Pengendalian Statistik Regresi)

Pengendalian statistik regresi merupakan kecenderungan responden ke arah nilai rata-rata. Cara yang dilakukan untuk mengendalikan statistik regresi adalah dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel serta tidak terlalu lama dilakukan.

e. *Experimental Mortality* (Pengendalian Efek Mortality)

Pengendalian efek mortality dapat dilakukan dengan perlakuan yang tidak terlalu lama agar siswa tetap utuh dan tidak ada yang absen.

f. *Instrumentation Effect* (Pengendalian Efek Instrumen)

Pengendalian efek instrumen ini dapat dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen terlebih dahulu, sehingga instrumen yang digunakan dapat dinyatakan valid dan reliabel.

(Latipun, 2002: 74)

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal didefinisikan sebagai tingkatan dimana hasil penelitian dapat digeneralisasi ke dalam populasi, latar penelitian dan

kondisi-kondisi lainnya yang mirip dan waktu yang berbeda. Ada dua macam validitas eksternal yaitu, validitas populasi (*population validity*) dan validitas ekologis (*ecological validity*). Validitas populasi menyangkut populasi subyek mana yang dapat diharapkan sama dengan subyek sampel yang digunakan dalam penelitian. Validitas ekologis menyangkut penggeneralisasian kondisi penelitian kepada kondisi lingkungan yang lain.

Ancaman terhadap validitas eksternal dapat memberikan hasil yang signifikan dalam kelompok sampel, tetapi tidak dapat digeneralisasikan untuk populasi yang lebih luas. Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu:

a. Interaksi *pretest* perlakuan

Interaksi *pretest* perlakuan muncul apabila subyek merespon atau memberikan reaksi berbeda terhadap perlakuan sebab mereka telah diberikan *pretest*. Efek perlakuan berbeda dari yang diperoleh subjek yang tidak mengikuti *pretest*. Pada penelitian ini, peneliti melakukan *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan, dan selama mendapat *treatment*, subjek tidak memberi reaksi berbeda, sehingga interaksi *pretest* perlakuan dapat dikendalikan.

b. Interaksi seleksi perlakuan

Interaksi seleksi perlakuan sama dengan seleksi subjek berbeda yang diasosiasikan dengan ketidakvalidan internal dan juga muncul bila subjek tidak dipilih secara acak untuk perlakuan. Efek-efek interaksi di suatu sisi, suatu yang sangat nyata bahwa subjek tidak dipilih secara acak bahwa populasi membatasi kemampuan peneliti untuk menggeneralisasikan karena keberwakilan sampel dipertanyakan. Sementara interaksi seleksi perlakuan merupakan kelemahan tertentu yang diasosiasikan dengan desain yang melibatkan sistem random.

c. Spesifitas variabel

Seperti interaksi seleksi-interaksi, Spesifitas adalah suatu ancaman terhadap yang tidak mengindahkan generalibilitas dari desain eksperimen yang digunakan. Spesifitas variabel mengacu pada fakta bahwa suatu studi yang diberikan dilakukan dengan jenis subjek spesifik, penggunaan instrumen pengukur spesifik, pada waktu yang spesifik, di bawah suatu keadaan yang spesifik.

d. Pengaturan reaktif

Pengaturan reaktif mengacu pada sejumlah faktor yang diasosiasikan dengan cara bagaimana penelitian dilakukan dan perasaan serta sikap subjek dilibatkan.

e. Inferensi perlakuan jamak

Inferensi perlakuan jamak dapat muncul bila subjek yang sama menerima lebih dari satu perlakuan dalam pergantian, subjek mengacu pada efek perlakuan yang menyulitkan untuk menilai keefektifan perlakuan yang lebih belakang. Dengan demikian, perilaku yang baik diperlihatkan oleh subjek pada akhir studi dapat secara baik disebabkan oleh keefektifan modifikasi perilaku sebelumnya dan ada meskipun ada hukuman badan. Jika tidak mungkin memilih satu desain dimana setiap kelompok hanya satu perlakuan, peneliti harus mencoba mengurangi interferensi perlakuan jamak dengan menyediakan waktu yang cukup berlalu diantara perlakuan-perlakuan dan dengan penyelidikan jenis perbedaan yang nyata dan variabel bebas.

f. Kontaminasi dan bias pelaku eksperimen

Kontaminasi dan bias pelaku eksperimen muncul bila keakraban peneliti dan subjek mempengaruhi hasil penelitian. Peneliti dapat dengan tidak sengaja mempengaruhi perilaku subjek atau menjadi subjektif dalam penilaian perilaku subjek. Dalam hal ini, disarankan untuk berada di samping dan tidak secara langsung terlibat dalam pelaksanaan penelitiannya sendiri, jika semua memungkinkan. Selanjutnya peneliti harus menghindari pengkomunikasian hasil yang diharapkan setiap personal yang berhubungan dengan studi.

K. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul maka data tersebut harus diolah dan dianalisis agar mempunyai makna guna pemecahan masalah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji-t. Sebelum dilakukan Uji-t terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel berasal dari varian yang homogen atau tidak. Selain itu juga dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah sampel berasal dari sampel yang berdistribusi secara normal atau tidak.

1. Deskripsi Data

a. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Mean ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut. Rumus untuk mencari *mean* (Sugiyono, 2010: 54) adalah sebagai berikut.

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{n}$$

Keterangan:

Me = Nilai rata-rata

$\sum f_i$ = Jumlah data atau sampel

$f_i X_i$ = Jumlah perkalian antara f_i pada interval data dengan tanda kelas (X_i)

b. Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil.

Rumus untuk mencari median (Sugiyono, 2010: 53) adalah sebagai berikut.

$$Md = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Keterangan:

Md = Median

b = Batas bawah dimana median akan terletak

p = Panjang kelas interval

n = Banyak data/sampe

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

c. Modus (Mo)

Sugiyono (2010: 52) mengemukakan bahwa modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi mode) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut. Jadi modus dapat diartikan sebagai nilai yang paling banyak didapatkan oleh siswa.

Rumus untuk mencari modus adalah sebagai berikut.

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{fb_1 - b_2} \right)$$

Keterangan:

M_o = *Modus*

b = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = Panjang kelas M_o

b_1 = Frekuensi pada kelas M_o dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya

b_2 = Frekuensi pada kelas M_o dikurangi frekuensi kelas interval terdekat berikutnya.

d. Varians (S^2) dan Standar Deviasi (s)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok.

Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku. Varians dan simpangan baku untuk data sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2010: 58):

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi

n = Jumlah sampel

X_i = Varian sampel

\bar{X} = Simpangan baku sampel

2. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Bila berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi Kuadrat. (Sugiyono, 2010: 82).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

f_o = Frekuensi atau jumlah data hasil observasi

f_h = Jumlah atau frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $k-1$, maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal

Jika data tidak normal maka digunakan statistik nonparametrik, jika data normal maka digunakan statistik parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari varians yang sama atau tidak. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F. Data untuk pengujian ini dibagi menjadi dua kelas yakni, kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Bila harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel, maka varian data dinyatakan homogen, dan bila harga F hitung lebih besar dari harga F tabel maka varian dinyatakan tidak homogen. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F, rumus uji F tersebut ditunjukkan sebagai berikut (Sugiyono, 2005: 136).

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t-test. Rumus *t-test* yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu sebagai berikut.

Separated varians :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono (2007: 138))

Polled varians :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono (2007: 138))

Dimana :

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Varian kelas eksperimen

S_2^2 = Varian kelas kontrol

n_1 = Jumlah individu pada sampel 1

n_2 = Jumlah individu pada sampel 2

Pemilihan penggunaan diantara kedua rumus tersebut harus memenuhi persyaratan berikut.

- Bila jumlah sampel $n_1 = n_2$, dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat menggunakan rumus *t-test separated varians* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t_{tabel} menggunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$

- b. Bila jumlah sampel $n_1 \neq n_2$, dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka menggunakan rumus *t-test* dengan *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel menggunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$
- c. Bila jumlah sampel $n_1 = n_2$, dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat menggunakan rumus *t-test separated varians* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t_{tabel} menggunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 2$, bukan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- d. Bila jumlah sampel $n_1 \neq n_2$, dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$). Maka dapat menggunakan *t-test* dengan *separated varian*. Harga t sebagai pengganti t_{tabel} dihitung dari selisih harga t_{tabel} dengan $dk (n_1 - 1)$ dan $dk (n_2 - 1)$ dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.
- e. Bila sampel berkorelasi atau berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah perlakuan, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka digunakan *t-test sampel related*.

Selanjutnya harga t hitung dibandingkan dengan t tabel. Bila t hitung lebih besar daripada t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sedangkan bila t hitung lebih kecil daripada t tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan secara signifikan. Jika H_a diterima, maka tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan secara berturut-turut mengenai laporan hasil penelitian yang telah dilakukan meliputi deskripsi data, pengujian persyaratan analisis, pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian.

A. Deskripsi Data

Deskripsi data dalam penelitian ini menggambarkan mengenai karakteristik distribusi skor dan subyek penelitian untuk masing-masing subyek yang diteliti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pembelajaran menggunakan media modul dengan pembelajaran dengan metode konvensional. Perbedaan dilihat dari tingkat prestasi belajar siswa pada mata diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. Penelitian ini mengambil subyek sebanyak 58 responden yang mengikuti mata diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, yang terdiri atas dua kelas yaitu kelas dengan jumlah responden sebanyak 29 siswa untuk kelas XI TKR 2 sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI TKR 3 sebanyak 29 siswa sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang pembelajarannya menggunakan modul, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas dengan metode pembelajarannya menggunakan metode konvensional atau ceramah.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa skor nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*). Data yang sudah diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, grafik, harga rerata atau mean, modus, median, simpangan baku atau standar deviasi, varians, nilai tertinggi dan nilai terendah dari masing-masing data tes prestasi belajar. Data tersebut kemudian dianalisis dan diinterpretasikan peneliti guna menjawab permasalahan penelitian. Berikut uraian dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

1. Kelas Eksperimen

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran *pretest* dan *posttest*. Hasil pengukuran tingkat peningkatan prestasi belajar mata diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga dengan menggunakan modul adalah sebagai berikut.

a. *Pretest*

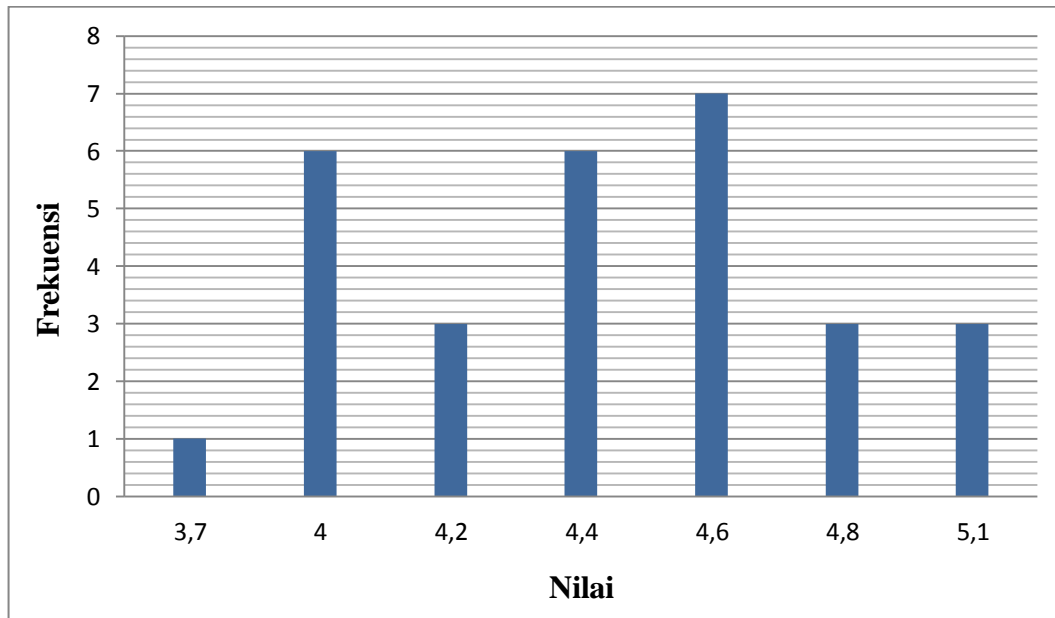
Pretest dilakukan untuk sejauh mana siswa mengetahui mata diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga khususnya mengenai pembahasan transmisi manual sebelum menggunakan modul. Data yang terkumpul pada *pretest* diperoleh nilai tertinggi sebesar 5,1 dan nilai terendah sebesar 3,7 dengan *mean* sebesar 4,43, median sebesar 4,4, modus sebesar 4,6 dan simpangan baku sebesar 0,37. Data tersebut belum menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 19.

Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas eksperimen (XI TKR 2) dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi
3,7	1
4	6
4,2	3
4,4	6
4,6	7
4,8	3
5,1	3
Jumlah	29

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Grafik Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

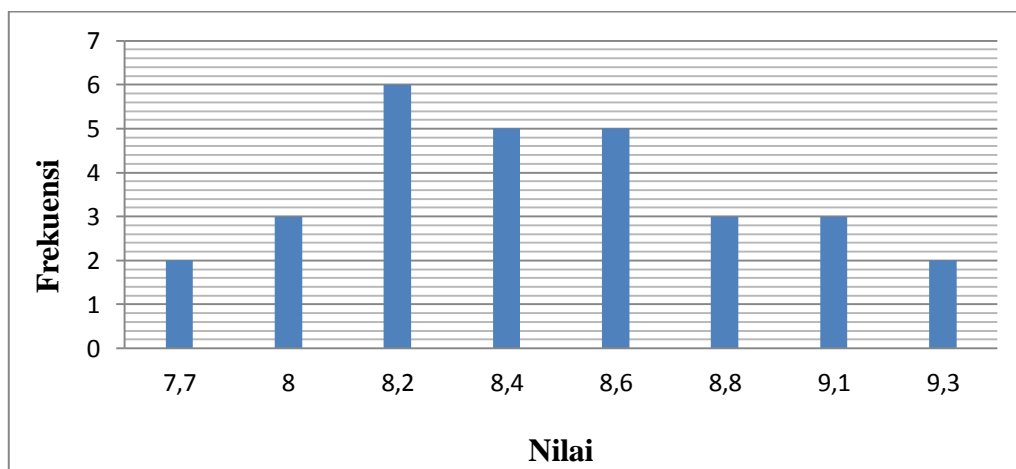
b. *Posttest*

Posttest dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan modul untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa yang telah disampaikan oleh peneliti. Data hasil penelitian pada *posttest* adalah nilai tertinggi sebesar 9,3 dan nilai terendah sebesar 7,7 dengan *mean* sebesar 8,47, median sebesar 8,4, modus sebesar 8,2 dan simpangan baku sebesar 0,43. Perhitungan data distribusi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 20. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttest* untuk kelas eksperimen (XI TKR 2) dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi
7,7	2
8,0	3
8,2	6
8,4	5
8,6	5
8,8	3
9,1	3
9,3	2
Jumlah	29

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Grafik Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

2. Kelas Kontrol

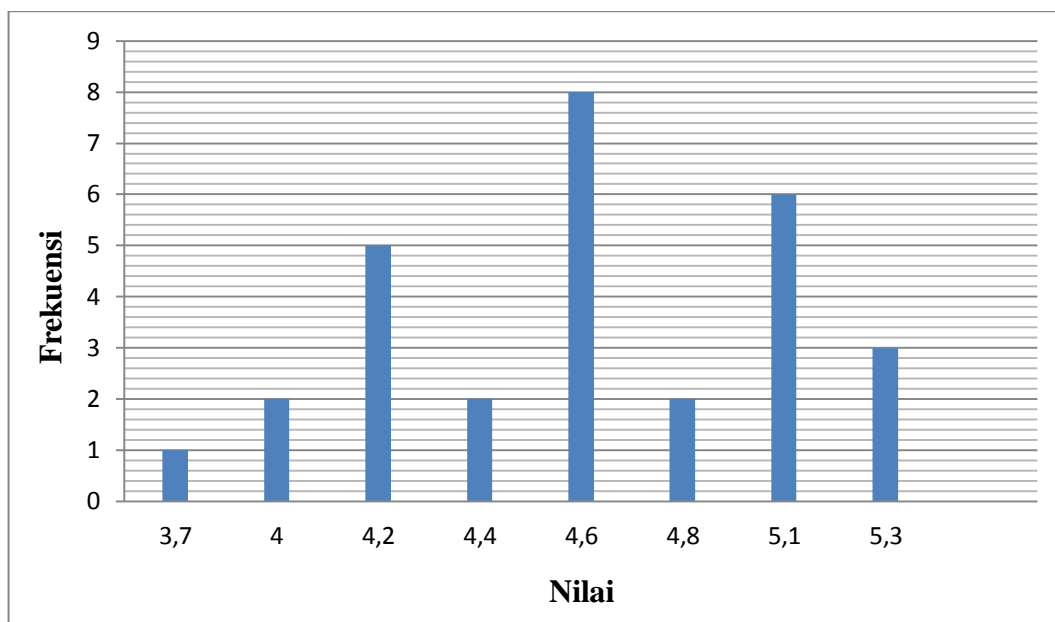
a. *Pretest*

Data nilai *pretest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 5,3 dan nilai terendah sebesar 3,7 dengan *mean* sebesar 4,63, median sebesar 4,6, modus sebesar 4,6 dan simpangan baku sebesar 0,44. Perhitungan data distribusi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 21. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas kontrol (XI TKR 3) dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi
3,7	1
4	2
4,2	5
4,4	2
4,6	8
4,8	2
5,1	6
5,3	3
Jumlah	29

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Grafik Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

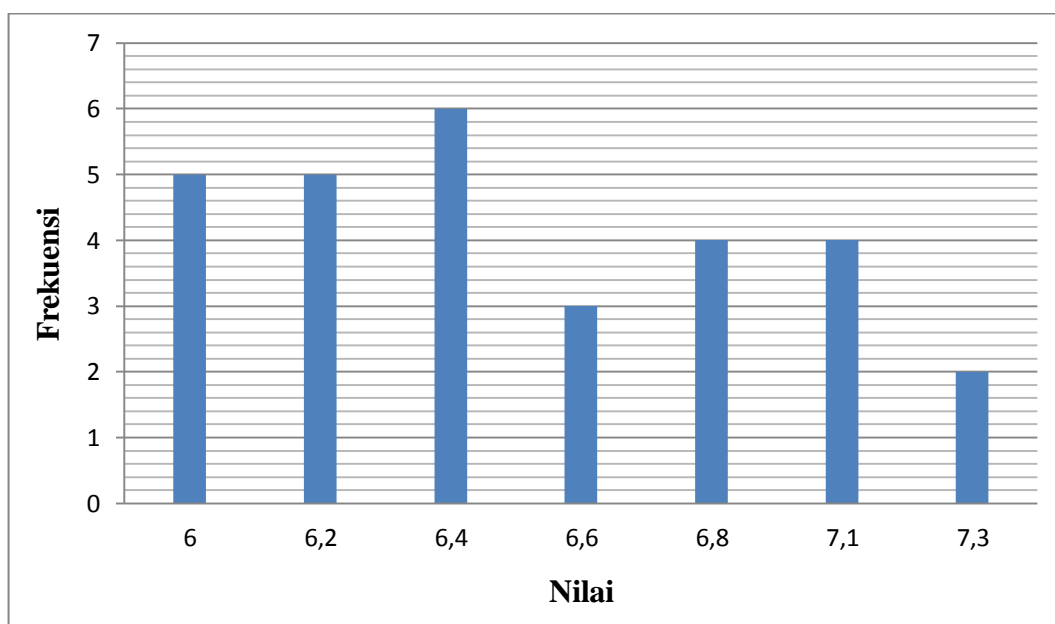
b. *Posttest*

Data nilai *posttest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 7,3 dan nilai terendah sebesar 6 dengan *mean* sebesar 6,53, median sebesar 6,4, modus sebesar 6,4, dan simpangan baku sebesar 0,41. Perhitungan data distribusi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 22. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttest* untuk kelas kontrol (XI TKR 3) dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi
6	5
6,2	5
6,4	6
6,6	3
6,8	4
7,1	4
7,3	2
Jumlah	29

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada gambar 7 di bawah ini:

Gambar 7. Grafik Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

B. Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Tujuan dari pengujian normalitas adalah untuk mengetahui kenormalan sebaran data tersebut, dan juga untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik dan hipotesis. Uji normalitas dilakukan pada nilai *pretest*. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Chi Kuadrat (χ^2) yang dihitung menggunakan persamaan di bawah ini:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

f_o = frekuensi jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi atau jumlah diharapkan (presentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

Persyaratan data tersebut normal jika nilai Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) < nilai Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran

No	Perlakuan	Kelas	(χ_h^2)	(χ_t^2)	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	Eksperimen	9,204	11,070	Normal
2	<i>Pretest</i>	Kontrol	10,994	11,070	Normal

Berdasarkan tabel di atas besarnya nilai Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) untuk nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 9,204, sedangkan nilai Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) untuk nilai *pretest* kelas kontrol adalah 10,994. Besarnya nilai Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) pada nilai *pretest* kelas eksperimen dan nilai *pretest* kelas kontrol semuanya lebih

kecil dari 11,070, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen dan nilai *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas data, kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari variansi yang sama atau tidak. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F. Data untuk pengujian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan data hasil penilaian prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan perhitungan uji-F.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Hasil uji homogenitas menggunakan uji F disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 17. Uji Homogenitas

No	Perlakuan	Kelas	Db	S ²	F hitung	F tabel 5%	Keterangan
1	Sebelum	Eksperimen	56	0,135	1,44	4,01	Homogen
		Kontrol	56	0,194			
2	Sesudah	Eksperimen	56	0,189	1,09	4,01	Homogen
		Kontrol	56	0,173			

Harga F hitung tersebut dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 29-1 dan dk penyebut = 29-1. Dengan taraf kesalahan yang ditetapkan 5%, maka harga F tabel = 4,01

1) Hipotesis

H_0 = varians homogen

H_a = varians tidak homogen

2) Ketentuan

F hitung < F tabel, maka H_0 = diterima

F hitung > F tabel, maka H_0 = ditolak

3) Keputusan

Berdasarkan hasil uji F dengan taraf signifikansi 5% sebelum perlakuan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,44 < 4,01$ dan sesudah perlakuan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,09 < 4,01$. Jadi H_0 : diterima dan H_a : ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians sampel adalah homogen.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan deskripsi data dan uji persyaratan analisis telah menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dapat dilaksanakan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t komparatif. Pengujian hipotesis yang akan dibuktikan adalah pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar.

Hipotesis nol dari hipotesis ini adalah "Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta", sedangkan hipotesis alternatifnya adalah "Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta".

Kriteria pengujian sebagai berikut.

1. Tolak H_0 dan Terima H_a bila $t_{hitung} > t_{tabel} 5\%$
2. Terima H_0 dan Tolak H_a bila $t_{hitung} < t_{tabel} 5\%$

Tabel 18. Rangkuman Data Hasil Analisis Mencari Simpangan

Kelas	Rata-rata	N	Simpangan (S)	S^2
Kontrol	6,53	29	0,41	0,173
Eksperimen	8,47	29	0,43	0,189

Hasil perhitungan uji-t untuk membuktikan hipotesis di atas adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{8,47 - 6,53}{\sqrt{\frac{(29 - 1)0,189 + (29 - 1)0,173 \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}{29 + 29 - 2}}} \\
 &= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{(28)0,189 + (28)0,173}{56} (0,068)}} \\
 &= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{5,292 + 4,844}{56} (0,068)}} \\
 &= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{10,136}{56} (0,068)}} \\
 &= \frac{1,94}{\sqrt{0,0123}} \\
 &= \frac{1,94}{0,1109} \\
 &= 17,49
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji t didapatkan t hasil perhitungan 17,49 sedangkan t tabel 1,6725 sehingga didapatkan t hitung > t tabel. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima dengan demikian "Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran

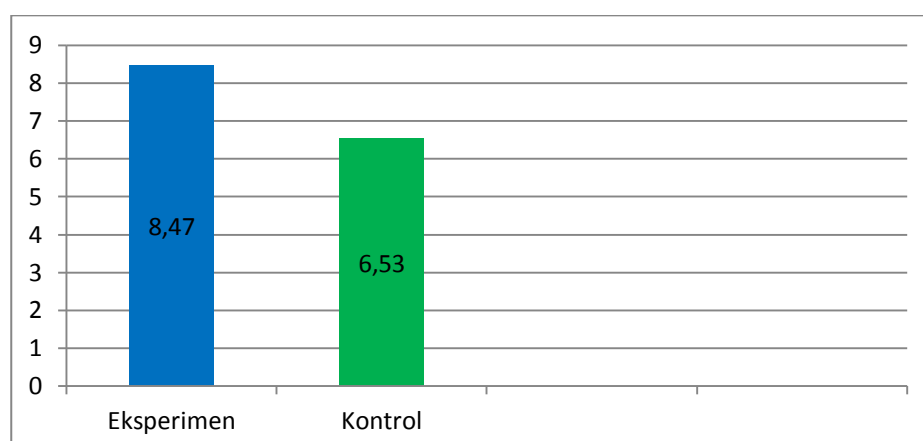
pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”.

Dengan demikian pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa. Kesimpulan di atas didukung juga dengan perbedaan prestasi belajar siswa antara pembelajaran menggunakan modul dengan tidak menggunakan modul dilihat dari prestasi belajar masing-masing kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan histogram berikut ini:

Tabel 19. Data Hasil Pengujian Analisis Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Perlakuan	N	Rerata Kelas		t_{hitung}	Df	t_{tabel}
		Eksperimen	Kontrol			
<i>Posttest</i>	29	8,47	6,53	17,49	56	1,6725

Data rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen 8,47 dan nilai kelas kontrol 6,53. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media modul terhadap prestasi belajar



Gambar 8. Nilai Rata-Rata *Posttest* Prestasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

C. Pembahasan

Pembelajaran menggunakan media modul pada mata diklat PSPT secara nyata dapat meningkatkan pengetahuan dan prestasi belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media modul berpengaruh terhadap nilai siswa. Ini dibuktikan dengan hasil perolehan nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas eksperimen sebesar 8,47 dan prestasi belajar siswa kelas kontrol sebesar 6,53.

Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} yaitu 17,49, selanjutnya untuk menguji hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Pada taraf signifikansi 5% dan $N = 29$ didapatkan $t_{tabel} = 1,6725$. Jika dibandingkan dengan t_{tabel} ($N=29$) sebesar 1,6725 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga hipotesis kerja (H_a) yang berbunyi "Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dan siswa yang tidak diberi perlakuan model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" diterima. Jadi antara kelas yang menggunakan media pembelajaran modul dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran modul mempunyai prestasi belajar yang berbeda.

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran terlihat siswa menyimak modul dengan baik sembari mendengarkan penjelasan materi dari guru. Siswa cenderung mudah

dalam menerima materi yang disampaikan, siswa mampu menjawab pertanyaan lisan yang diberikan guru secara acak. Pengaruh modul dalam pembelajaran terlihat ketika pada pertemuan berikutnya siswa mampu menangkap materi yang diberikan dan mampu memberikan tanggapan maupun menjawab pertanyaan dari guru. Kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam menerima materi dapat terbantu dengan modul.

Modul yang didalamnya terdapat lembar kegiatan siswa dan lembar kerja siswa yang memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa, susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, akan membuat siswa lebih mudah dalam mempelajari modul. Selain itu, dengan modul siswa juga dapat menggunakan lembaran tes yang merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul, dan tersedianya kunci jawaban dapat digunakan untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa bisa meninjau kembali pekerjaannya.

Berdasarkan pembahasan di atas disarankan guru menggunakan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa dan dapat meningkatkan pengetahuan dan prestasi belajar siswa, salah satunya yaitu menggunakan modul pembelajaran dalam proses belajar mengajarnya. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran dengan modul siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar, diantaranya siswa belajar terlebih dahulu dengan membaca modul sehingga siswa mengetahui materi yang

terdapat dalam modul dan mengetahui materi yang belum dipahami. Oleh karena siswa mendapatkan materi dalam modul yang belum dapat mereka pahami, maka siswa lebih aktif bertanya. Siswa ikut berperan langsung dalam proses pemahaman materi, sehingga siswa memahami materi dengan baik, tidak seperti halnya apabila penyampaian materi secara konvensional atau ceramah. Pembelajaran menggunakan modul membuat siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengar ceramah guru, tetapi dapat melakukan kegiatan belajar sendiri dengan modul. Penggunaan media modul membuat proses pembelajaran akan lebih efektif dan efisien, sehingga prestasi belajar pada Mata Diklat Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga dapat lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

Prestasi belajar mata diklat pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga siswa kelas eksperimen yang menggunakan modul lebih tinggi daripada prestasi belajar mata diklat pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran tanpa modul. Hal ini dibuktikan berdasarkan perbandingan perolehan rerata kelas nilai *posstest* siswa yang diajar menggunakan modul lebih tinggi daripada kelas yang diajar tidak menggunakan modul yaitu sebesar 8,47 > 6,53 dengan hasil analisis t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} uji satu pihak yaitu sebesar 17,49 > 1,6725 dengan taraf signifikansi 0,05.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan terkait dengan jumlah variabel yang diteliti, faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa tidak hanya pada faktor penggunaan model pembelajaran tetapi masih banyak faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar yang tidak dikontrol dalam penelitian ini.

C. Implikasi Hasil Penelitian

Penelitian ini telah membuktikan bahwa dengan penggunaan modul memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Penggunaan sumber pembelajaran untuk menyampaikan materi sangatlah penting karena dengan adanya sumber pembelajaran yang tepat yang digunakan oleh guru, maka daya serap siswa dalam memahami materi akan lebih mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Sumber belajar adalah segala sesuatu baik yang didesain maupun menurut sifatnya dapat dipakai atau dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran untuk memudahkan belajar siswa.

Penggunaan modul memungkinkan siswa lebih banyak mendapat pengetahuan dibandingkan dengan model pembelajaran ceramah. Hal ini dikarenakan sumber pembelajaran dengan menggunakan modul dapat membuat siswa berani untuk mengungkapkan argumentasi atau ide-ide tanpa rasa takut mengenai pengetahuan awal yang diperoleh dari hasil pengetahuan observasi, membaca literatur modul yang kemudian ditelaah sendiri untuk menemukan hipotesis yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

D. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian dan pembahasan, untuk mencapai ketercapaian prestasi belajar dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan, disarankan:

1. Dalam penerapan suatu sumber pembelajaran, diharapkan guru mengerti dan paham betul dengan sumber pembelajaran yang diterapkan karena hal ini akan sangat mempengaruhi tercapai tidaknya tujuan yang hendak dicapai.
2. Hendaknya guru meningkatkan kemampuan dalam menerapkan berbagai metode pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar.
3. Hendaklah guru selalu memberikan motivasi terhadap siswa untuk selalu berkreasi dalam segala hal bidang pengetahuan dengan memberikan contoh-contoh yang kongkrit dan nyata mengenai keberhasilan seseorang dalam berusaha di segala aspek bidang pengetahuan. Selain itu, guru juga senantiasa memberikan berbagai permasalahan sehubungan dengan pengetahuan pelajaran yang disampaikan sehingga mendorong dan melatih siswa untuk berfikir kreatif dalam memecahkan permasalahan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief Sadiman, dkk. (2003). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Arif Susanto. (2012). Pengaruh Penggunaan Modul Teknik Pengecoran Logam Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Jurusan Teknik Pengecoran Logam Di SMK N 2 Klaten. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Bambang Warsita. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Bahan Belajar Mandiri Pengelolaan Kualitas KKG/MGMP*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- _____. (1989). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas: Jakarta.
- _____. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas: Jakarta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- E. Mulyasa. (2004). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hamdani. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Latipun. (2002). *Psikologi Eksperimen*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Muhammad Thobroni & Arif Mustofa. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Muslimin Ibrahim. (2010). *Pembelajaran Inkuiri*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2003). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- _____. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- S. Nasution. (1993). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- _____. (2008). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- _____. (2009). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Subekti Purwaning Raharti. (2011). Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) Di SMK Piri Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2005). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- _____. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- _____. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- _____. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain. (2013). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Toyota Astra Motor. (1995). *New Step I Training Manual*. Jakarta: Training Center, Toyota Astra Motor.
- UNY. (2014). *Pedoman Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY Press.
- Zainal Arifin. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.


LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00432

Nomor : 0838/H34/PL/2015 08 April 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta
- 6 . Kepala SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
- 7 . PDM Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Modul Pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Agus Tursiyadi	11504244011	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta


Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Lilik Chairul Yuswono, M.Pd

NIP : 19570217 198303 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 8 April 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I
Dr. Sukaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 0014

Tembusan :

- Ketua Jurusan

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari PDM Kota Yogyakarta



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
 Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274)375917, Faks. (0274) 411947, Yogyakarta 55151
 e-mail: dikdasmenpdm_yk@yahoo.com

IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI

No. : 270/REK/III.4/F/2015

Setelah membaca surat dari : **Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.**
 No. : 0838/H34/PL/2015 Tgl. : 8 April 2015
 Perihal : **Surat Izin Penelitian**

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari **Kamis** tanggal **26 Jumadil Akhir 1436 H**, bertepatan tanggal **16 April 2015 M** yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan perpanjangan izin kepada:

Nama Terang : **AGUS TURSIYADI** NIM. **11504244011**
 Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Teknik Otomotif **Universitas Negeri Yogyakarta**
 alamat **Karangmalang Yogyakarta**
 Pembimbing : **Lilik Chairul Yuswono, M.Pd**

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi :

Tentang : **PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT TEORI PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA (PSPT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Lokasi : **SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menyerahkan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/tempat.
3. Wajib **memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi dalam bentuk CD** kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila di-perlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

MASA BERLAKU 2 (DUA) BULAN :
17-04-2015 sampai dengan 17-10-2015

Tanda tangan Pemegang Izin,

Agus Tursiyadi

Ketua,



Drs. H. Aris Thobirin, M.Si
 NBM. 670.219

Sekretaris,



Drs. H. Ibnu Marwanta
 NBM. 551.522

Yogyakarta, 17 April 2015

Tembusan:

1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Wk.Dekan FT UNY
3. Kepala SMK Muh. 3 Yk.

Lampiran 3. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
Terakreditasi A Tahun 2013
Jl. Pramuka No. 62 Giwangan, Telp. (0274) 372778 Fax. (0274) 411106 Yogyakarta 55163
Website: www.smkmuh3-yog.sch.id E-mail : info@smkmuh3-yog.sch.id



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 371/SURKET/III.4.AU.403/A/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.

NBM. : 54.8.444

Jabatan : Kepala Sekolah

Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Agus Tursiyadi

No. Mhs : 11504244011

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah selesai melaksanakan observasi/penelitian pada tanggal 11 s.d. 30 April 2015 dengan judul : **"PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT TEORI PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAHAN TENAGA (PSPT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA."**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Mei 2015
Kepala Sekolah

Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.
NBM. 548.444.

Lampiran 4. Surat Pengantar Validasi Instrumen

SURAT PENGANTAR VALIDASI INSTRUMEN

Kepada Yth.

Dr. Tawardjono Us., M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama ini saya:

Nama : Agus Tursiyadi

NIM : 11504244011

Judul Penelitian : Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori
Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT)
terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik
Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Memohon dengan sangat kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* untuk memvalidasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesediaan Bapak saya mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 195702171983031002

Pemohon,



Agus Tursiyadi
NIM.11504244011

SURAT PENGANTAR VALIDASI INSTRUMEN

Kepada Yth.

Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik UNY

Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama ini saya:

Nama : Agus Tursiyadi

NIM : 11504244011

Judul Penelitian : Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori
Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT)
terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik
Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Memohon dengan sangat kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* untuk memvalidasi instrumen terlampir guna penelitian tersebut.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan kesediaan Bapak saya mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 195702171983031002

Pemohon,



Agus Tursiyadi
NIM.11504244011

Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr.Tawardjono Us., M.Pd.
 Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
 Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian "Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT) terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Agus Tursiyadi
 NIM : 11504244011
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Fakultas : Teknik

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir pernyataan berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk instrumen penelitian ini adalah:

- ①. Beri pengantar pd soal, untuk keperluan apa soal diberikan/orang
- ②. Konsisten cetak miring setiap kata/istilah asing
- ③. Soal no 18 sebaiknya dihapuskan dan menghilangkan kata: sly officer
- ④. Hapuskan soal? is ada keambiguan

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Validator,



Dr.Tawardjono Us.,M.Pd.
 NIP. 19530312 197803 1 001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.
 Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
 Instansi : Fakultas Teknik UNY

Telah menerima instrumen penelitian "Pengaruh Penggunaan Modul pada Mata Diklat Teori Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga (PSPT) terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" yang disusun oleh:

Nama : Agus Tursiyadi
 NIM : 11504244011
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Fakultas : Teknik

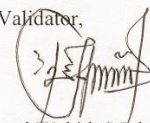
Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir pernyataan berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk instrumen penelitian ini adalah:

*soal & alternatif jawaban dijabarkan pada satu kalimat saja !
 hindari kalimat yang bernilai ganda / bias
 sudah diperbaiki bisa digunakan*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2015

Validator,



Muhkamad Wakid, S.Pd., M.Eng.
 NIP. 19770717 200212 1 001

Lampiran 6. RPP Kelas Eksperimen



SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
Jl. Pramuka No.62 Giwangan Telp/Fax 0274-372778
Yogyakarta 55163



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Kelas/ Semester	: XI/ 2
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga
Materi Pokok	: Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual
Pertemuan Ke-	: 1-4
Alokasi Waktu	: 12 x @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pemahaman sistem transmisi
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

3. 1. Memahami Transmisi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual
- 3.1.2. Menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis transmisi manual
- 3.1.3. Menjelaskan cara kerja berbagai jenis transmisi manual
- 3.1.4. Menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
- 3.1.5. Menjelaskan cara kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi
- 3.1.6. Menjelaskan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya.
- 3.1.7. Menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Siswa dapat menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual.
- 2. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis transmisi manual dengan benar
- 3. Siswa dapat menjelaskan cara kerja berbagai jenis transmisi manual dengan benar
- 4. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
- 5. Siswa dapat menjelaskan cara kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi
- 6. Siswa dapat menjelaskan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya.
- 7. Siswa dapat menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya.

E. Materi Ajar

- 1. Konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual
- 2. Jenis-jenis transmisi manual
- 3. Konstruksi transmisi manual

4. Prinsip kerja transmisi manual
5. Jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
6. Konstruksi sistem pengoprasian transmisi
7. Prinsip kerja sistem pengoprasian transmisi
8. Cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoprasiaannya
9. Cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoprasiaannya.

F. Metode Pembelajaran

1. Media : Modul, papan tulis
2. Metode : Diskusi, ceramah, tanya jawab, pemberian tugas

G. Sumber Belajar

1. Sumber Belajar
 - a. Modul Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga
 - b. Anonim. 1995. *New Step I Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit

II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengadakan ujian sebelum pembelajaran dimulai (<i>pretest</i>) 2. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memfokuskan perhatian siswa pada topik pembelajaran dengan memberikan suatu permasalahan awal kepada siswa secara individu melalui modul yang disediakan b. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan sistem transmisi manual, c. Guru menjelaskan secara umum konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual 3. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem transmisi manual pada akhir pembelajaran. 4. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual b. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis roda gigi pada transmisi manual c. Menyebutkan atau menuliskan cara menghitung perbandingan roda gigi 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis roda gigi pada transmisi manual. 5. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan prosedur cara penanganan transmisi yang benar. 	90 menit
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memfokuskan perhatian siswa pada topik pembelajaran melalui modul, b. Guru menjelaskan jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis transmisi manual 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem transmisi manual pada akhir pembelajaran. 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menyebutkan jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis transmisi manual. b. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis transmisi manual 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan masing-masing jenis transmisi manual b. Membuat kesimpulan tentang prinsip kerja masing-masing jenis transmisi manual. 5. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan prosedur cara penanganan transmisi yang benar. 	90 menit

III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memfokuskan perhatian siswa pada topik pembelajaran melalui modul, b. Guru menyebutkan secara umum jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi c. Guru menjelaskan konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi 	90 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem pengoprasian transmisi pada akhir pembelajaran. 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan atau menyebutkan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi b. Menyebutkan konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi c. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis sistem sistem pengoprasian transmisi 	
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 4

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa. 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit

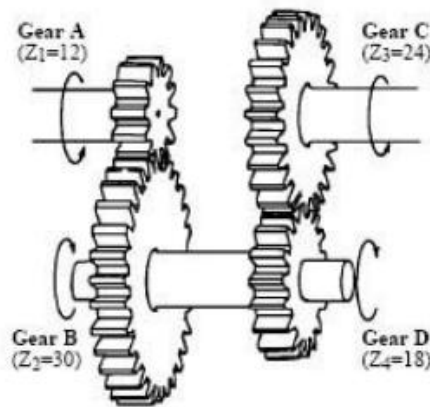
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memfokuskan perhatian siswa pada topik pembelajaran melalui modul, b. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya, c. Guru menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya pada akhir pembelajaran. 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan atau menyebutkan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya b. Menyebutkan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya 4. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menerapkan prosedur yang benar cara penganan transmisi. 5. Guru memberikan soal <i>posttest</i> untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa. 	90 menit
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan dan mengerjakan soal latihan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil belajar

1. Teknik : Tes tertulis
2. Bentuk : Tes uraian
3. Instrumen : Tes

a. Soal

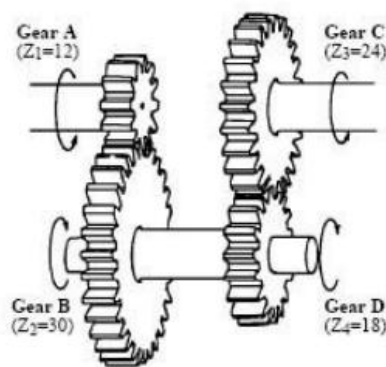
- 1) Bagaimana konsep dasar cara kerja transmisi manual, dan mengapa pada transmisi menggunakan roda gigi?
- 2) Sebutkan jenis-jenis roda gigi yang sering digunakan pada transmisi dan jelaskan masing-masing jenis roda gigi tersebut!
- 3) Hitunglah nilai Gear Ratio (GR) pada gambar di bawah ini!



- 4) Sebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan jelaskan fungsi dari masing-masing komponen!
- 5) Sebutkan 3 macam-macam transmisi manual jenis *selective gear transmission* dan jelaskan ciri-ciri dari masing-masing jenis transmisi manual tersebut disertai dengan gambar!
- 6) Gambarkan posisi tingkat gigi percepatan gear 1,2,3 dan 4 pada transmisi jenis *synchron mesh*!
- 7) Sebutkan dan jelaskan sistem mekanisme pemindahan pada transmisi!
- 8) Sebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan dan fungsinya pada transmisi!
- 9) Mengapa pada saat baik pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar? Bagaimana cara yang diperlukan untuk memposisikan transmisi tersebut?
- 10) Apakah yang perlu dilakukan saat pemasangan transmisi manual selesai dilakukan? Jelaskan satu persatu dan berikut caranya!

b. Kunci Jawaban

- 1) Konsep dasar kerja transmisi adalah menggunakan konsep perbandingan momen. Roda gigi merupakan benda yang paling mudah dan praktis untuk proses transfer tenaga, dan untuk menyesuaikan kebutuhan tinggal mendesain berapa jumlah giginya.
- 2) Macam-macam roda gigi:
 - a) Roda gigi jenis *Spur* – bentuk giginya lurus sejajar dengan poros, dipergunakan untuk roda gigi geser atau yang bisa digeser (*Sliding mesh*).
 - b) Roda gigi jenis *Helical* – bentuk giginya miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh* dan *synchro-mesh*).
 - c) Roda gigi jenis *Double Helical* – bentuk giginya dobel miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh* dan *synchro-mesh*).
 - d) Roda gigi jenis *Epicyclic* – bentuk giginya lurus atau miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi yang tidak tetap kedudukan titik porosnya (*Constant mesh*).
- 3) Hasil perhitungan Gear Ratio:



$$GR = \frac{\Sigma \text{gigi B}}{\Sigma \text{gigi A}} \times \frac{\Sigma \text{gigi C}}{\Sigma \text{gigi D}}$$

$$= \frac{30}{12} \times \frac{24}{18} = 3,33$$

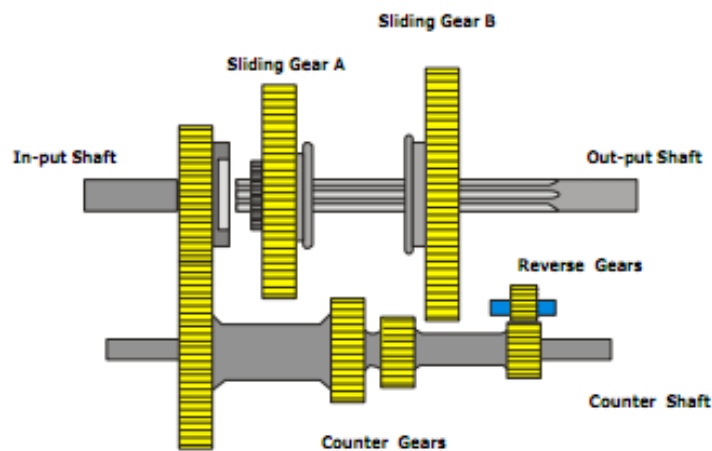
$$GR = 3,33: 1$$

4) Komponen-komponen utama sistem transmisi dan fungsi-fungsinya

No	Komponen	Fungsi
a)	<i>Transmission input shaft</i> Poros input transmisi	Sebuah poros dioperasikan dengan kopling yang memutar gigi di dalam <i>gear box</i>
b)	<i>Transmission gear</i> Gigi transmisi	Untuk mengubah output gaya torsi yang meninggalkan transmisi
c)	<i>Synchroniser</i> Gigi penyesuai	Komponen yang memungkinkan pemindahan gigi pada saat mesin bekerja/hidup
d)	<i>Shift fork</i> Garpu pemindah	Batang untuk memindah gigi atau synchroniser pada porosnya sehingga memungkinkan gigi untuk dipasang/ dipindah
e)	<i>Shift linkage</i> Tuas penghubung	Batang/tuas yang menghubungkan tuas persneling dengan <i>shift fork</i> .
f)	<i>Gear shift lever</i> Tuas pemindah persneling	Tuas yang memungkinkan sopir memindah gigi transmisi.
g)	<i>Transmission case</i> Bak transmisi	Sebagaiudukan bearing transmisi dan poros-poros serta sebagai wadah oli/ minyak transmisi
h)	<i>Output shaft</i> Poros output	Poros yang mentransfer torsi dari transmisi ke gigi terakhir
i)	<i>Bearing</i> Bantalan/laker	Mengurangi gesekan antara permukaan benda yang berputar di dalam sistem transmisi
j)	<i>Extension housing</i> Pemanjangan bak	Melingkupi poros output transmisi dan menahan seal oli belakang. Juga menyokong poros output.

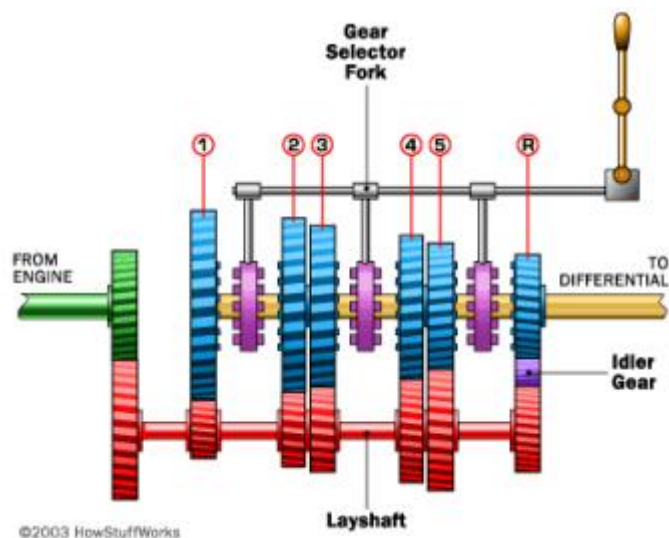
5) Macam-macam transmisi manual jenis *selective gear transmtion*a) *Sliding Mesh Type*

Transmisi *sliding mesh* dilengkapi dengan *sliding gear* yang dipasang pada poros output. Dengan meluncurkan atau menslidingkan *sliding gear* berkaitan dengan *counter gear* maka diperoleh berbagai perbandingan. Berikut ini contoh posisi transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan maju dan satu mundur.



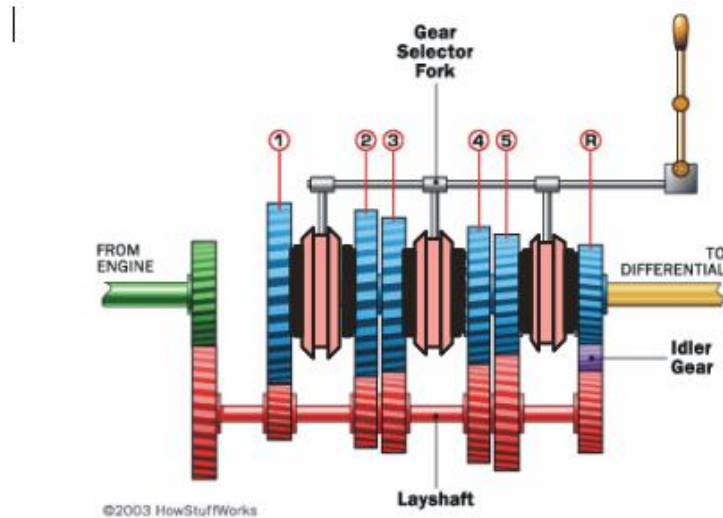
b) Constant Mesh Type

Pada tipe *constant mesh* perkaitan roda giginya tetap atau konstan, tetapi roda gigi percepatannya dipasang bebas terhadap poros output. Untuk mendapatkan variasi kecepatan adalah dengan mengunci roda gigi percepatan terhadap poros output. Pengunci roda gigi percepatan tersebut dinamakan roda gigi kopling atau *collar*. Bila dibandingkan dengan *sliding mesh*, *constan mesh* perkaitannya lebih baik dan tidak menimbulkan kerusakan gigi. Penguncian oleh *collar*/ gigi kopling masih menggunakan konsep *sliding*, tetapi karena gigi kopling kecil, maka gaya yang diterima lebih kecil sehingga keausan lebih sedikit.

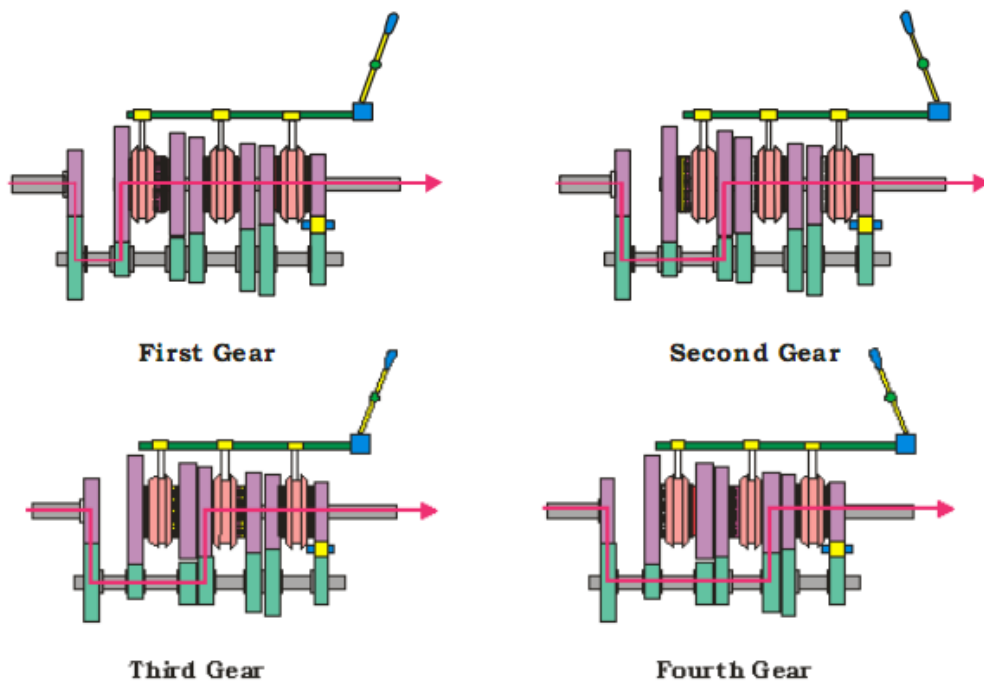


c) *Synchron Mesh Type*

Perkaitan roda gigi transmisi *synchron mesh* adalah konstan atau tetap, sama dengan transmisi tipe *constan mesh*. Penyempurnaan pada *synchron mesh* adalah penyamaan putaran roda gigi dengan poros output pada saat akan dikunci. Konsep penyamaan putarannya mengadopsi fungsi kopling. Kopling yang digunakan adalah kopling kerucut.



6) Posisi gigi tingkat percepatan gear 1,2,3 dan 4 tipe *synchron mesh*



- 7) Mekanisme pemindahan pada transmisi dikelompokkan menjadi dua yaitu *direct control* dan *remote control*.

a) Tipe Pengontrol Langsung (*Direct Control*)

Pada tipe ini tuas persnelleng letaknya langsung mendapatkan *shift fork shaft* sehingga mempunyai beberapa keuntungan yaitu : posisi mudah dicari/ dirubah, pemindahan lebih lembut dan mudah serta konstruksinya sederhana.

b) Tipe Pengontrol Tidak Langsung/ *Remote Control*

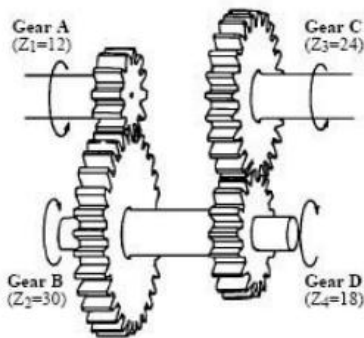
Pada tipe ini transmisi terpisah dari tuas pemindah (*shift lever*) atau tidak secara langsung mendapatkan *shift fork shaft*, melainkan melalui perantara batang-batang atau kabel penghubung, dikarenakan posisi atau jarak yang tidak memungkinkan. Jenis *remote control* menurut letaknya dikelompokkan lagi menjadi dua tipe yaitu *column type* dan *floor type*, demikian juga jika ditinjau menurut perantaranya, *remote control* dikelompokkan lagi menjadi dua tipe yaitu : *linkage mechanism* dan *cable mechanism*.

- 8) Mekanisme penguncian pada mekanisme pemindahan terdiri dari dua jenis, yaitu *detent mechanism* yang berfungsi untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan posisi penguncian, dan *interlock pin* berfungsi untuk mencegah dua posisi pemindahan yang bekerja bersamaan.
- 9) Untuk menghindari kerusakan *pilot bearing* ataupun poros input transmisi, dan menghindari kemungkinan jatuh bila posisi transmisi miring. Mengikat transmisi pada dongkrak baik menggunakan rantai atau baut.
- 10) Pada saat sudah selesai pemasangan transmisi yang perlu dilakukan adalah melakukan penyetelan kebebasan pedal kopling dan kinerja transmisi. Penyetelan kopling adalah menyetel kebebasan pedal kopling dan kebebasan bantalan tekan kopling. Sedangkan kinerja transmisi meliputi kelonggaran handel pemindah gigi dan kemudahan pemindahan gigi itu sendiri.

c. Pedoman Penilaian Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga

1) Instrumen Penilaian Kompetensi Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual

Soal	Rubrik	Skor
1. Bagaimana konsep dasar cara kerja transmisi manual, dan mengapa pada transmisi menggunakan roda gigi?	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1
2. Sebutkan jenis-jenis roda gigi yang sering digunakan pada transmisi dan jelaskan masing-masing jenis roda gigi tersebut!	Apabila menyebutkan 3 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 2 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	2
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan jenis-jenis roda gigi	1
3. Hitunglah nilai Gear Ratio (GR) pada gambar di bawah ini!	Apabila menjawab dengan benar disertai dengan rumus perhitungannya	4
	Apabila jawaban salah tapi rumus perhitungannya benar	3
	Apabila jawaban salah dan rumus perhitungannya juga salah	2
	Apabila jawaban salah tanpa disertai rumus perhitungannya.	1
4. Sebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan jelaskan fungsi dari masing-masing komponen!	Apabila menyebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 4 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 3 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	2



	Apabila menyebutkan 2 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	1
5. Sebutkan 3 macam-macam transmisi manual jenis <i>selective gear transmission</i> dan jelaskan ciri-ciri dari masing-masing jenis transmisi manual tersebut disertai dengan gambar!	Apabila menyebutkan 3 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 2 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	2
	Menjawab salah	1
6. Gambarkan posisi tingkat gigi percepatan gear 1,2,3 dan 4 pada transmisi jenis synchron mesh!	Apabila menggambar 4 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	4
	Apabila menggambar 3 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	3
	Apabila menggambar 2 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	2
	Apabila menggambar 1 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	1
7. Sebutkan dan jelaskan sistem mekanisme pemindahan pada transmisi!	Apabila menyebutkan 2 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan disertai penjelasannya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 1 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan disertai penjelasannya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan tidak disertai penjelasannya	2
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan macam-macam sistem mekanisme pemindahan transmisi	1
8. Sebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan dan fungsinya pada transmisi!	Apabila menyebutkan 2 jenis-jenis penguncian pemindahan disertai fungsinya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 1 jenis-jenis penguncian pemindahan disertai fungsinya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis-jenis	2

	penguncian pemindahan dan tidak disertai fungsinya	
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan	1
9. Mengapa baik pada saat pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar? Bagaimana cara yang perlu dilakukan untuk memposisikan transmisi tersebut?	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1
10. Apakah yang perlu dilakukan saat pemasangan transmisi manual selesai dilakukan? Jelaskan satu persatu dan berikut caranya!	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1

2) Instrumen Penilaian Sikap

(a) Kreatifitas

Skor	Rubrik
4	Siswa dapat menghasilkan ide/karya inovatif yang dipublikasikan/ dipasarkan
3	Siswa dapat menghasilkan ide/karya inovatif untuk kalangan sendiri/ skala kecil
2	Siswa dapat memodifikasi dan menggabungkan beberapa ide/karya untuk menghasilkan gagasan/karya baru
1	Siswa dapat mencoba membuat ide/karya dari contoh yang sudah ada

(b) Kejujuran

Skor	Rubrik
4	Selalu ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan tidak mau menyontek pada waktu ulangan/ujian dalam keadaan apapun serta tidak meniru karya orang lain tanpa izin
3	Sering ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan sering menyontek pada waktu ulangan/ujian, serta sering meniru karya orang lain tanpa izin
2	Kadang-kadang ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan tidak mau menyontek pada waktu ulangan/ujian dalam keadaan apapun serta tidak meniru karya orang lain tanpa izin
1	Tidak ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, selalu berusaha menyontek pada waktu ulangan/ujian.

(c) Kedisiplinan

Skor	Rubrik
4	Selalu bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
3	Sering bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
2	Kadang-kadang bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
1	Sesekali bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku

(d) Kecermatan

No.	Indikator Kecermatan	Penilaian Kecermatan
1.	Mengerjakan tugas dengan teliti	Skor 1 jika muncul satu indikator
2.	Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas dan menggunakan peralatan	Skor 2 jika muncul dua indikator
3.	Mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar mutu	Skor 3 jika muncul tiga indikator
4.	Mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar waktu	Skor 4 jika muncul empat indikator

(e) Tanggungjawab

No.	Indikator Tanggungjawab	Penilaian Tanggungjawab
1.	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan	Skor 1 jika 1 atau tidak ada indikator yang konsisten ditunjukkan peserta didik
2.	Melaksanakan tugas/ pekerjaan sesuai dengan target kualitas	Skor 2 jika 2 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
3.	Melaksanakan tugas/ pekerjaan sesuai dengan target waktu	Skor 3 jika 3 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
4.	Mengembalikan barang yang dipinjam sesuai dengan kondisi semula	Skor 4 jika 4 – 5 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik

(f) Santun

No.	Indikator Santun	Penilaian Santun
1.	Menghormati orang tua, guru, saudara, dan orang lain	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
2.	Bertutur kata, berperilaku, dan berpakaian sesuai dengan norma agama dan sosial	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
3.	Rendah hati, tidak menyombongkan diri, tidak meremehkan orang lain	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
4.	Bersikap ramah dan sabar	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

TABEL REKAPITULASI PENILAIAN KOMPETENSI KEJURUAN

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Sasis dan pemindah Tenaga
 Kompetensi Dasar : Memahami Transmisi
 Kelas/Semester : XI TKR 2/ Genap
 Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	Nama Siswa	Skor Setiap Butir Soal						Total Skor
		Soal Nomer Satu	Soal Nomer Dua	Soal Nomer Tiga	Soal Nomer Empat	Soal nomer Lima	Dst	
1	Aan Dwi Kurniawan							
2	Achmad Felani							
3	Addam Jefri Pangestu							
4	Alfian Rizki Hermawan							
5	Alfitya Ari Saputra							
6	Angga Syahputra							
7	Aziz Raffilian M.							
8	Dena Catur Baskoro							
9	Dichy Agus Setya B.							
10	Dika Setiawan							
11	Dwiki Darmawan							
12	Ermizam Nur Fahmi							
13	Fathurrahman							
14	Hanif Yuri Kuncoro							
15	Iksan Indaryanto							
16	Indra Wahyu P.							
17	Isnu Erlianto							
18	Jeffry Ryan Nugroho							
19	Nur Muhammad T.							
20	Okky Bastian							
21	Rahmat Ramaddhani							
22	Raka Haris Saputra							
23	Royan Afifudin							

24	Rudi Lesmawan							
25	Septiyan Dwi Putra							
26	Siddiq Kurnia Ramadhan							
27	Tri Aditya Yoga Agustana							
28	Wahyu Rachman Nugroho							
29	Wahyu Rizkiyanto							

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum (40)}} \times \text{Skor Ideal (100)} = . . .$$

INTERVAL SKOR	HASIL KONVERSI	PREDIKAT	KRITERIA
96 – 100	4.00	A	SB
91 – 95	3.67	A-	
86 – 90	3.33	B+	B
81 – 85	3.00	B	
75 – 80	2.67	B -	
70 – 74	2.33	C+	C
65 – 69	2.00	C	
60 – 64	1.67	C-	
55 – 59	1.33	D+	K
≤ 54	1.00	D	

TABEL REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL DAN SIKAP SOSIAL

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Sasis dan pemindah Tenaga
 Kompetensi Dasar : Memahami Transmisi
 Kelas/Semester : XI TKR 2/ Genap
 Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	Nama Siswa	Skor Sikap Spiritual dan Sikap Sosial					
		Kreatifitas	Kejujuran	Kedisiplinan	Kecermatan	Tanggung Jawab	Kesantunan
1	Aan Dwi Kurniawan						
2	Achmad Felani						
3	Addam Jefri Pangestu						
4	Alfian Rizki Hermawan						
5	Alfitya Ari Saputra						
6	Angga Syahputra						
7	Aziz Raffilian M.						
8	Dena Catur Baskoro						
9	Dichy Agus Setya B.						
10	Dika Setiawan						
11	Dwiki Darmawan						
12	Ermizam Nur Fahmi						
13	Fathurrahman						
14	Hanif Yuri Kuncoro						
15	Iksan Indaryanto						
16	Indra Wahyu P.						
17	Isnu Erlianto						
18	Jeffry Ryan Nugroho						
19	Nur Muhammad T.						
20	Oky Bastian						

21	Rahmat Ramaddhani						
22	Raka Haris Saputra						
23	Royan Afifudin						
24	Rudi Lesmawan						
25	Septiyan Dwi Putra						
26	Siddiq Kurnia Ramadhan						
27	Tri Aditya Yoga Agustana						
28	Wahyu Rachman Nugroho						
29	Wahyu Rizkiyanto						

Kriteria Penilaian:

Nilai	Kriteria
4	sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang
0	sangat kurang

Yogyakarta, April 2015

Mengetahui

Guru Pengampu,

Mahasiswa,

Suwarno, S.Pd.T.
NBM. 986 204

Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

Lampiran 7. RPP Kelas Kontrol



SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
Jl. Pramuka No.62 Giwangan Telp/Fax 0274-372778
Yogyakarta 55163



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Kelas/ Semester	: XI/ 2
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga
Materi Pokok	: Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual
Pertemuan Ke-	: 1-4
Alokasi Waktu	: 12 x @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pemahaman sistem transmisi
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Memahami Transmisi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.1.1. Menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual
- 3.1.2. Menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis transmisi manual
- 3.1.3. Menjelaskan cara kerja berbagai jenis transmisi manual
- 3.1.4. Menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
- 3.1.5. Menjelaskan cara kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi
- 3.1.6. Menjelaskan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoprasian.
- 3.1.7. Menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Siswa dapat menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual.
- 2. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis transmisi manual dengan benar
- 3. Siswa dapat menjelaskan cara kerja berbagai jenis transmisi manual dengan benar
- 4. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
- 5. Siswa dapat menjelaskan cara kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi
- 6. Siswa dapat menjelaskan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoprasian
- 7. Siswa dapat menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoprasian

E. Materi Ajar

- 1. Konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual
- 2. Jenis-jenis transmisi manual
- 3. Konstruksi transmisi manual

4. Prinsip kerja transmisi manual
5. Jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi
6. Konstruksi sistem pengoprasian transmisi
7. Prinsip kerja sistem pengoprasian transmisi
8. Cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoprasiaannya
9. Cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoprasiaannya

F. Metode Pembelajaran

1. Media : Papan tulis
2. Metode : Diskusi, ceramah, tanya jawab, pemberian tugas

G. Sumber Belajar

1. Sumber Belajar
 - a. Anonim. 1995. *New Step I Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit

II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru mengadakan ujian sebelum pembelajaran dimulai (<i>pretest</i>) 6. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan sistem transmisi manual, b. Guru menjelaskan secara umum konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual 7. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem transmisi manual pada akhir pembelajaran. 8. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan konsep fungsi dan cara kerja transmisi manual b. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis roda gigi pada transmisi manual c. Menyebutkan atau menuliskan cara menghitung perbandingan roda gigi 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis roda gigi pada transmisi manual. 5. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan prosedur cara penanganan transmisi yang benar. 	90 menit
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi, 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan sistem transmisi manual, b. Guru menjelaskan jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis transmisi manual 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem transmisi manual pada akhir pembelajaran. 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menyebutkan jenis-jenis, konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis transmisi manual. b. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis transmisi manual 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan masing-masing jenis transmisi manua b. Membuat kesimpulan tentang prinsip kerja masing-masing jenis transmisi manual. 5. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan prosedur cara penanganan transmisi yang benar. 	90 menit

III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa, 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan sistem pengoprasian transmisi, b. Guru menyebutkan secara umum jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi c. Guru menjelaskan konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang 	90 menit

	<p>berhubungan dengan sistem pengoprasian transmisi pada akhir pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan atau menyebutkan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi b. Menyebutkan konstruksi dan prinsip kerja berbagai jenis sistem pengoprasian transmisi c. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis sistem pengoprasian transmisi 4. Mengasosiasi <ol style="list-style-type: none"> a. Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis sistem sistem pengoprasian transmisi 	
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

Pertemuan 4

Kegiatan Pembelajaran		Waktu
I.	Pendahuluan	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kehadiran siswa. 2. Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, 3. Guru membimbing siswa untuk membaca Al Qur'an 4. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, 5. Apersepsi atau memberi penguatan kepada siswa tentang pentingnya belajar, mengaitkan kondisi keberadaan siswa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi memahami transmisi 7. Memberi pertanyaan mendasar kepada siswa terkait materi yang akan diajarkan. 	30 menit

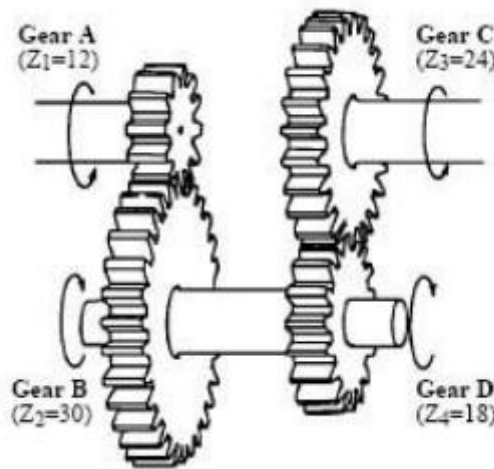
II.	Inti	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan konsep secara umum yang terkait dengan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya, b. Guru menjelaskan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya 2. Menanya <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi atau hal-hal yang berhubungan dengan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya pada akhir pembelajaran. 3. Mengeksplorasi <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan atau menyebutkan cara membongkar dan memasang transmisi manual dan sistem pengoperasiannya b. Menyebutkan cara menguji kinerja transmisi manual dan sistem pengoperasiannya 4. Mengkomunikasikan <ol style="list-style-type: none"> a. Menerapkan prosedur yang benar cara penanganan transmisi. 5. Guru memberikan soal <i>posttest</i> untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa. 	90 menit
III.	Penutup	Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas untuk merangkum materi pelajaran yang sudah diajarkan 2. Guru mengakhiri dengan menyampaikan materi yang akan datang dan memberikan pesan moral kepada siswa, 3. Guru membimbing siswa untuk berdo'a sebelum mengakhiri pelajaran, 4. Guru memberikan salam penutup. 	15 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil belajar

1. Teknik : Tes tertulis
2. Bentuk : Tes uraian
3. Instrumen : Tes

a. Soal

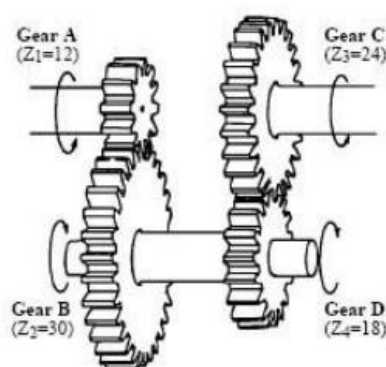
- 1) Bagaimana konsep dasar cara kerja transmisi manual, dan mengapa pada transmisi menggunakan roda gigi?
- 2) Sebutkan jenis-jenis roda gigi yang sering digunakan pada transmisi dan jelaskan masing-masing jenis roda gigi tersebut!
- 3) Hitunglah nilai Gear Ratio (GR) pada gambar di bawah ini!



- 4) Sebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan jelaskan fungsi dari masing-masing komponen!
- 5) Sebutkan 3 macam-macam transmisi manual jenis *selective gear transmission* dan jelaskan ciri-ciri dari masing-masing jenis transmisi manual tersebut disertai dengan gambar!
- 6) Gambarkan posisi tingkat gigi percepatan gear 1,2,3 dan 4 pada transmisi jenis *synchron mesh*!
- 7) Sebutkan dan jelaskan sistem mekanisme pemindahan pada transmisi!
- 8) Sebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan dan fungsinya pada transmisi!
- 9) Mengapa pada saat baik pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar? Bagaimana cara yang diperlukan untuk memposisikan transmisi tersebut?
- 10) Apakah yang perlu dilakukan saat pemasangan transmisi manual selesai dilakukan? Jelaskan satu persatu dan berikut caranya!

b. Kunci Jawaban

- 1) Konsep dasar kerja transmisi adalah menggunakan konsep perbandingan momen. Roda gigi merupakan benda yang paling mudah dan praktis untuk proses transfer tenaga, dan untuk menyesuaikan kebutuhan tinggal mendesain berapa jumlah giginya.
- 2) Macam-macam roda gigi:
 - a) Roda gigi jenis *Spur* – bentuk giginya lurus sejajar dengan poros, dipergunakan untuk roda gigi geser atau yang bisa digeser (*Sliding mesh*).
 - b) Roda gigi jenis *Helical* – bentuk giginya miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh* dan *synchro-mesh*).
 - c) Roda gigi jenis *Double Helical* – bentuk giginya dobel miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh* dan *synchro-mesh*).
 - d) Roda gigi jenis *Epicyclic* – bentuk giginya lurus atau miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi yang tidak tetap kedudukan titik porosnya (*Constant mesh*).
- 3) Hasil perhitungan Gear Ratio:



$$GR = \frac{\sum \text{gigi B}}{\sum \text{gigi A}} \times \frac{\sum \text{gigi C}}{\sum \text{gigi D}}$$

$$= \frac{30}{12} \times \frac{24}{18} = 3,33$$

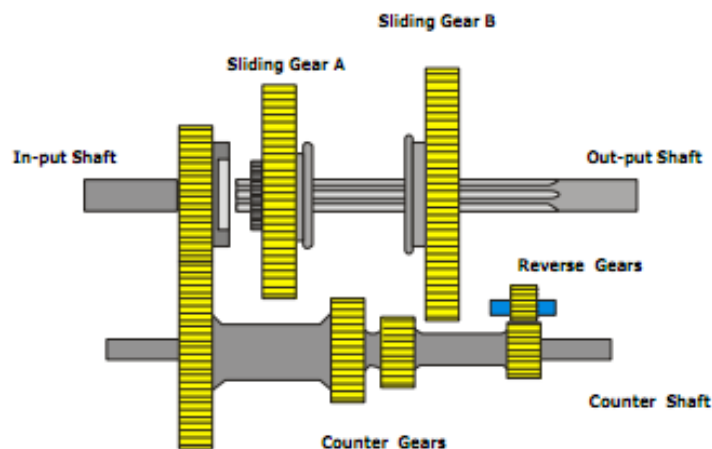
$$GR = 3,33: 1$$

4) Komponen-komponen utama sistem transmisi dan fungsi-fungsinya

No	Komponen	Fungsi
a)	<i>Transmission input shaft</i> Poros input transmisi	Sebuah poros dioperasikan dengan kopling yang memutar gigi di dalam <i>gear box</i>
b)	<i>Transmission gear</i> Gigi transmisi	Untuk mengubah output gaya torsi yang meninggalkan transmisi
c)	<i>Synchroniser</i> Gigi penyesuai	Komponen yang memungkinkan pemindahan gigi pada saat mesin bekerja/hidup
d)	<i>Shift fork</i> Garpu pemindah	Batang untuk memindah gigi atau synchroniser pada porosnya sehingga memungkinkan gigi untuk dipasang/ dipindah
e)	<i>Shift linkage</i> Tuas penghubung	Batang/tuas yang menghubungkan tuas persneling dengan <i>shift fork</i> .
f)	<i>Gear shift lever</i> Tuas pemindah persneling	Tuas yang memungkinkan sopir memindah gigi transmisi.
g)	<i>Transmission case</i> Bak transmisi	Sebagaiudukan bearing transmisi dan poros-poros serta sebagai wadah oli/ minyak transmisi
h)	<i>Output shaft</i> Poros output	Poros yang mentransfer torsi dari transmisi ke gigi terakhir
i)	<i>Bearing</i> Bantalan/laker	Mengurangi gesekan antara permukaan benda yang berputar di dalam sistem transmisi
j)	<i>Extension housing</i> Pemanjangan bak	Melingkupi poros output transmisi dan menahan seal oli belakang. Juga menyokong poros output.

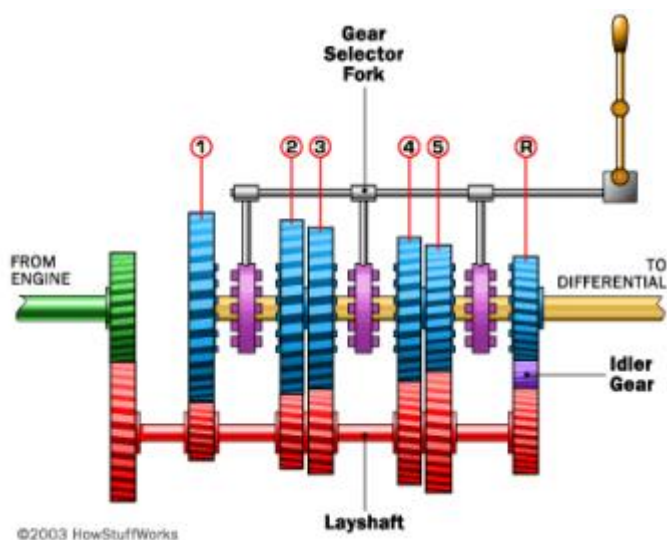
5) Macam-macam transmisi manual jenis *selective gear transmittion*a) *Sliding Mesh Type*

Transmisi *sliding mesh* dilengkapi dengan sliding gear yang dipasangkan pada poros out-put. Dengan meluncurkan atau menslidingkan *sliding gear* berkaitan dengan *counter gear* maka diperoleh berbagai perbandingan. Berikut ini contoh posisi transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan maju dan satu mundur.



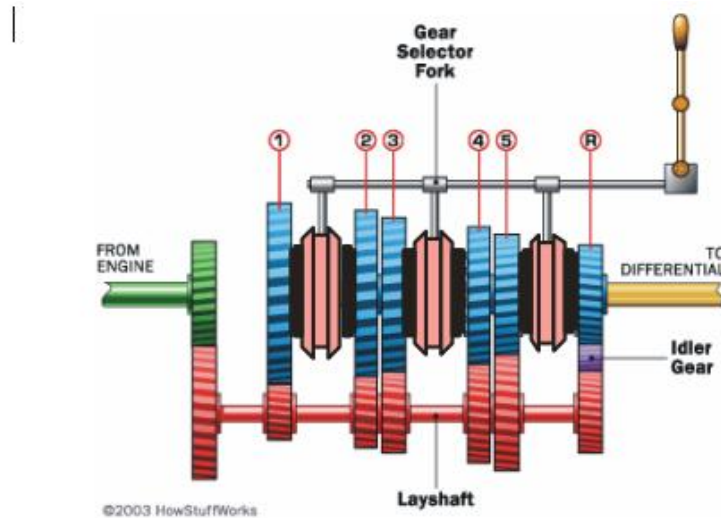
b) Constant Mesh Type

Pada tipe *constant mesh* perkaitan roda giginya tetap atau konstan, tetapi roda gigi percepatannya dipasang bebas terhadap poros output. Untuk mendapatkan variasi kecepatan adalah dengan mengunci roda gigi percepatan terhadap poros output. Pengunci roda gigi percepatan tersebut dinamakan roda gigi kopling atau *collar*. Bila dibandingkan dengan *sliding mesh*, *constan mesh* perkaitannya lebih baik dan tidak menimbulkan kerusakan gigi. Penguncian oleh *collar*/ gigi kopling masih menggunakan konsep *sliding*, tetapi karena gigi kopling kecil, maka gaya yang diterima lebih kecil sehingga keausan lebih sedikit.

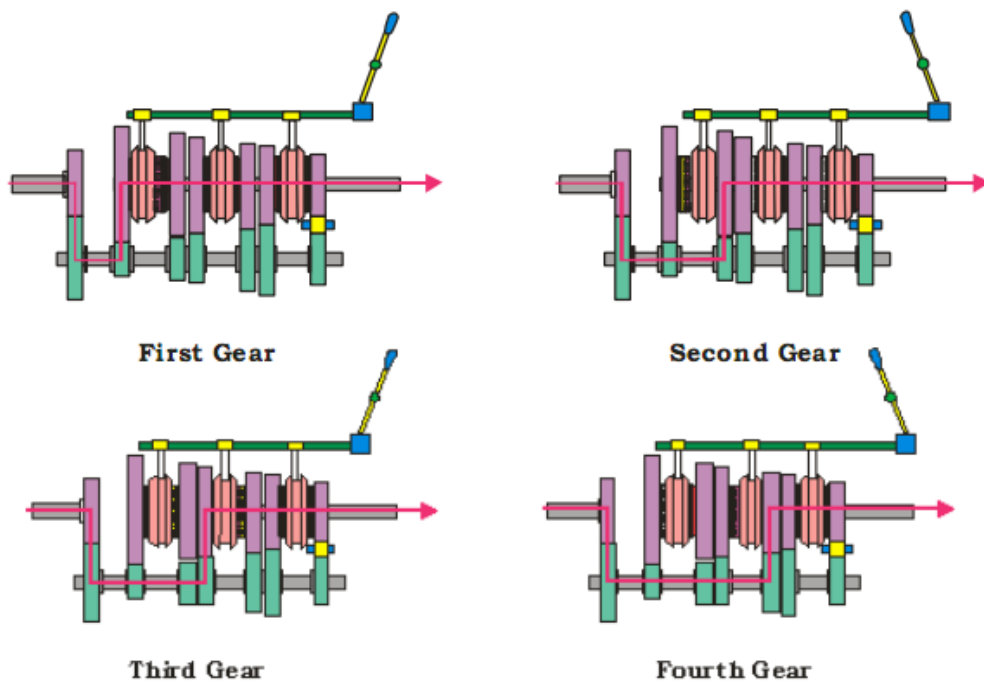


c) *Synchron Mesh Type*

Perkaitan roda gigi transmisi *synchron mesh* adalah konstan atau tetap, sama dengan transmisi tipe *constant mesh*. Penyempurnaan pada *synchron mesh* adalah penyamaan putaran roda gigi dengan poros output pada saat akan dikunci. Konsep penyamaan putarannya mengadopsi fungsi kopling. Kopling yang digunakan adalah kopling kerucut.



6) Posisi gigi tingkat percepatan gear 1,2,3 dan 4 tipe synchron mesh



- 7) Mekanisme pemindahan pada transmisi dikelompokkan menjadi dua yaitu *direct control* dan *remote control*.

a) Tipe Pengontrol Langsung (*Direct Control*)

Pada tipe ini tuas persnelleng letaknya langsung mendapatkan *shift fork shaft* sehingga mempunyai beberapa keuntungan yaitu : posisi mudah dicari/ dirubah, pemindahan lebih lembut dan mudah serta konstruksinya sederhana.

b) Tipe Pengontrol Tidak Langsung/ *Remote Control*

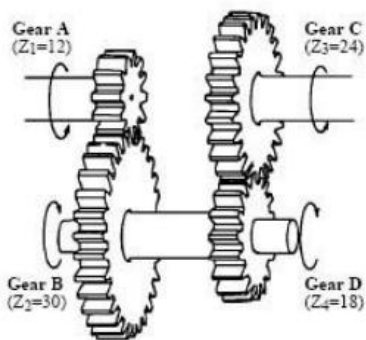
Pada tipe ini transmisi terpisah dari tuas pemindah (*shift lever*) atau tidak secara langsung mendapatkan *shift fork shaft*, melainkan melalui perantara batang-batang atau kabel penghubung, dikarenakan posisi atau jarak yang tidak memungkinkan. Jenis *remote control* menurut letaknya dikelompokkan lagi menjadi dua tipe yaitu *column type* dan *floor type*, demikian juga jika ditinjau menurut perantaranya, *remote control* dikelompokkan lagi menjadi dua tipe yaitu : *linkage mechanism* dan *cable mechanism*.

- 8) Mekanisme penguncian pada mekanisme pemindahan terdiri dari dua jenis, yaitu *detent mechanism* yang berfungsi untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan posisi penguncian, dan *interlock pin* berfungsi untuk mencegah dua posisi pemindahan yang bekerja bersamaan.
- 9) Untuk menghindari kerusakan *pilot bearing* ataupun poros input transmisi, dan menghindari kemungkinan jatuh bila posisi transmisi miring. Mengikat transmisi pada dongkrak baik menggunakan rantai atau baut.
- 10) Pada saat sudah selesai pemasangan transmisi yang perlu dilakukan adalah melakukan penyetelan kebebasan pedal kopling dan kinerja transmisi. Penyetelan kopling adalah menyetel kebebasan pedal kopling dan kebebasan bantalan tekan kopling. Sedangkan kinerja transmisi meliputi kelonggaran handel pemindah gigi dan kemudahan pemindahan gigi itu sendiri.

c. Pedoman Penilaian Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga

1) Instrumen Penilaian Kompetensi Pemeliharaan/Servis Transmisi Manual

Soal	Rubrik	Skor
1. Bagaimana konsep dasar cara kerja transmisi manual, dan mengapa pada transmisi menggunakan roda gigi?	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1
2. Sebutkan jenis-jenis roda gigi yang sering digunakan pada transmisi dan jelaskan masing-masing jenis roda gigi tersebut!	Apabila menyebutkan 3 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 2 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis roda gigi dan disertai penjelasannya dengan benar	2
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan jenis-jenis roda gigi	1
3. Hitunglah nilai Gear Ratio (GR) pada gambar di bawah ini!	Apabila menjawab dengan benar disertai dengan rumus perhitungannya	4
	Apabila jawaban salah tapi rumus perhitungannya benar	3
	Apabila jawaban salah dan rumus perhitungannya juga salah	2
	Apabila jawaban salah tanpa disertai rumus perhitungannya.	1
4. Sebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan jelaskan fungsi dari masing-masing komponen!	Apabila menyebutkan 5 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 4 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 3 komponen-komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	2
	Apabila menyebutkan 2 komponen-	1



	komponen utama sistem transmisi manual dan disertai fungsinya dengan benar	
5. Sebutkan 3 macam-macam transmisi manual jenis <i>selective gear transmission</i> dan jelaskan ciri-ciri dari masing-masing jenis transmisi manual tersebut disertai dengan gambar!	Apabila menyebutkan 3 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 2 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis transmisi manual disertai dengan penjelasan dan gambarnya dengan benar	2
	Menjawab salah	1
6. Gambarkan posisi tingkat gigi percepatan gear 1,2,3 dan 4 pada transmisi jenis <i>synchron mesh</i> !	Apabila menggambar 4 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	4
	Apabila menggambar 3 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	3
	Apabila menggambar 2 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	2
	Apabila menggambar 1 posisi tingkat gigi percepatan dengan benar	1
7. Sebutkan dan jelaskan sistem mekanisme pemindahan pada transmisi!	Apabila menyebutkan 2 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan disertai penjelasannya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 1 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan disertai penjelasannya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 sistem mekanisme pemindahan pada transmisi dan tidak disertai penjelasannya	2
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan macam-macam sistem mekanisme pemindahan transmisi	1
8. Sebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan dan fungsinya pada transmisi!	Apabila menyebutkan 2 jenis-jenis penguncian pemindahan disertai fungsinya dengan benar	4
	Apabila menyebutkan 1 jenis-jenis penguncian pemindahan disertai fungsinya dengan benar	3
	Apabila menyebutkan 1 jenis-jenis penguncian pemindahan dan tidak disertai	2

	funksinya	
	Apabila menjawab salah dalam menyebutkan jenis-jenis penguncian pemindahan	1
9. Mengapa baik pada saat pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar? Bagaimana cara yang perlu dilakukan untuk memposisikan transmisi tersebut?	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1
10. Apakah yang perlu dilakukan saat pemasangan transmisi manual selesai dilakukan? Jelaskan satu persatu dan berikut caranya!	Menjawab secara lengkap dan benar	4
	Menjawab secara benar tapi tidak lengkap	3
	Jawaban mendekati benar dan tidak lengkap	2
	Menjawab salah	1

2) Instrumen Penilaian Sikap

(a) Kreatifitas

Skor	Rubrik
4	Siswa dapat menghasilkan ide/karya inovatif yang dipublikasikan/ dipasarkan
3	Siswa dapat menghasilkan ide/karya inovatif untuk kalangan sendiri/ skala kecil
2	Siswa dapat memodifikasi dan menggabungkan beberapa ide/karya untuk menghasilkan gagasan/karya baru
1	Siswa dapat mencoba membuat ide/karya dari contoh yang sudah ada

(b) Kejujuran

Skor	Rubrik
4	Selalu ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan tidak mau menyontek pada waktu ulangan/ujian dalam keadaan apapun serta tidak meniru karya orang lain tanpa izin
3	Sering ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan sering menyontek pada waktu ulangan/ujian, serta sering meniru karya orang lain tanpa izin
2	Kadang-kadang ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, dan tidak mau menyontek pada waktu ulangan/ujian dalam keadaan apapun serta tidak meniru karya orang lain tanpa izin
1	Tidak ada kesesuaian antara perkataan dan perbuatan, selalu berusaha menyontek pada waktu ulangan/ujian.

(c) Kedisiplinan

Skor	Rubrik
4	Selalu bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
3	Sering bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
2	Kadang-kadang bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku
1	Sesekali bertindak dan berpakaian sesuai dengan aturan/hukum yang berlaku

(d) Kecermatan

No.	Indikator Kecermatan	Penilaian Kecermatan
1.	Mengerjakan tugas dengan teliti	Skor 1 jika muncul satu indikator
2.	Berhati-hati dalam menyelesaikan tugas dan menggunakan peralatan	Skor 2 jika muncul dua indikator
3.	Mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar mutu	Skor 3 jika muncul tiga indikator
4.	Mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar waktu	Skor 4 jika muncul empat indikator

(e) Tanggungjawab

No.	Indikator Tanggungjawab	Penilaian Tanggungjawab
1.	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan	Skor 1 jika 1 atau tidak ada indikator yang konsisten ditunjukkan peserta didik
2.	Melaksanakan tugas/ pekerjaan sesuai dengan target kualitas	Skor 2 jika 2 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
3.	Melaksanakan tugas/ pekerjaan sesuai dengan target waktu	Skor 3 jika 3 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik
4.	Mengembalikan barang yang dipinjam sesuai dengan kondisi semula	Skor 4 jika 4 – 5 indikator konsisten ditunjukkan peserta didik

(f) Santun

No.	Indikator Santun	Penilaian Santun
1.	Menghormati orang tua, guru, saudara, dan orang lain	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
2.	Bertutur kata, berperilaku, dan berpakaian sesuai dengan norma agama dan sosial	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
3.	Rendah hati, tidak menyombongkan diri, tidak meremehkan orang lain	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
4.	Bersikap ramah dan sabar	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

TABEL REKAPITULASI PENILAIAN KOMPETENSI KEJURUAN

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Sasis dan pemindah Tenaga
 Kompetensi Dasar : Memahami Transmisi
 Kelas/Semester : XI TKR 3/ Genap
 Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	Nama Siswa	Skor Setiap Butir Soal						Total Skor
		Soal Nomer Satu	Soal Nomer Dua	Soal Nomer Tiga	Soal Nomer Empat	Soal nomer Lima	Dst	
1	Aan Sugiyantoro							
2	Agung Dwi Wiryanto							
3	Agung Nur Maghribi							
4	Anang Tirta Nugraha							
5	Anjar Swandaru S.K.							
6	Anugrah Prisna Aji P.							
7	Arga Martian Putra							
8	Dani Nur Afrianto							
9	Fajar Tri Guntoro							
10	Fembri Eka Purnama							
11	Fhanda Zona Sastra							
12	Ghivary Andi Laksana							
13	Harmin Mursid							
14	Ilham Pramudya							
15	Imam Juni Widiabto							
16	Ismail Handoko Wibowo							
17	Ivan Tri Anjasmoro							
18	Leo Saputra							
19	Lilo Prasetyo							
20	Muhammad Okta K							
21	Oprin Satriawan							
22	Rama Manggala Putra							

23	Repa Dwi S							
24	Renoval Citra R.							
25	Ryan Dwi Saputra							
26	Ryan Prasetyo							
27	Septian Ponda P.S.S.							
28	Yohan Deni Arvian							
29	Yulvan Yudiaswara							

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum (40)}} \times \text{Skor Ideal (100)} = . . .$$

INTERVAL SKOR	HASIL KONVERSI	PREDIKAT	KRITERIA
96 – 100	4.00	A	SB
91 – 95	3.67	A-	
86 – 90	3.33	B+	B
81 – 85	3.00	B	
75 – 80	2.67	B -	
70 – 74	2.33	C+	C
65 – 69	2.00	C	
60 – 64	1.67	C-	
55 – 59	1.33	D+	K
≤ 54	1.00	D	

TABEL REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL DAN SIKAP SOSIAL

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Sasis dan pemindah Tenaga
 Kompetensi Dasar : Memahami Transmisi
 Kelas/Semester : XI TKR 3/ Genap
 Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	Nama Siswa	Skor Sikap Spiritual dan Sikap Sosial					
		Kreatifitas	Kejujuran	Kedisiplinan	Kecermatan	Tanggung Jawab	Kesantunan
1	Aan Sugiyantoro						
2	Agung Dwi Wiryanto						
3	Agung Nur Maghribi						
4	Anang Tirta Nugraha						
5	Anjar Swandaru S.K.						
6	Anugrah Prisna Aji P.						
7	Arga Martian Putra						
8	Dani Nur Afrianto						
9	Fajar Tri Guntoro						
10	Fembri Eka Purnama						
11	Fhanda Zona Sastra						
12	Ghivary Andi Laksana						
13	Harmin Mursid						
14	Ilham Pramudya						
15	Imam Juni Widiabto						
16	Ismail Handoko Wibowo						
17	Ivan Tri Anjasromo						
18	Leo Saputra						
19	Lilo Prasetyo						
20	Muhammad Okta K						

21	Oprin Satriawan						
22	Rama Manggala Putra						
23	Repa Dwi S						
24	Renoval Citra R.						
25	Ryan Dwi Saputra						
26	Ryan Prasetyo						
27	Septian Ponda P.S.S.						
28	Yohan Deni Arvian						
29	Yulvan Yudiaswara						

Kriteria Penilaian:

Nilai	Kriteria
4	sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang
0	sangat kurang

Yogyakarta, April 2015

Mengetahui

Guru Pengampu,

Mahasiswa,

Suwarno, S.Pd.T.
NBM. 986 204

Agus Tursiyadi
NIM. 11504244011

Lampiran 8. Silabus

SILABUS

3.2 Memahami transmisi 4.2. Memelihara transmisi	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi transmisi manual • Urutan dan cara pemeliharaan transmisi manual dan komponen-komponennya • Pemeliharaan transmisi manual dan komponen-komponennya sesuai SOP • Perbaikan transmisi manual dan komponen-komponennya sesuai SOP • Overhaul transmisi manual dan komponen-komponennya sesuai SOP 	<p>Mengamati Tayangan atau simulasi macam-macam transmisi.</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan transmisi.</p> <p>Mengeksplorasi a. Menuliskan atau menyebutkan macam-macam transmisi. b. Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis transmisi.</p> <p>Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis transmisi.</p> <p>Mengkomunikasikan Menerapkan prosedur yang benar cara penanganan transmisi.</p>	<p>Tugas 1. Membuat rangkuman tentang transmisi (macam, cara kerja, komponen) 2. Membuat laporan praktek transmisi.</p> <p>Observasi Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik</p> <p>Portofolio Laporan praktek dinilai berdasarkan kelengkapan ulasan berdasarkan praktek yang dilakukan.</p> <p>Tes Pilihan Ganda/Essay</p>	45 JP	Buku bacaan yang relevan, contoh : Supriyadi, 2010, Modul Memelihara Transmisi, Erlangga. Media internet,
---	---	--	--	-------	---

Lampiran 9. Soal *Pretest*

**SOAL EVALUASI TRANSMISI MANUAL
(PRETEST)**

Petunjuk !

- 1. Tulislah identitas pada lembar jawab secara lengkap.**
 - 2. Berilah tanda (X) pada salah satu huruf sebagai jawaban paling tepat pada pilihan lembar jawaban.**
 - 3. Waktu mengerjakan 60 menit**
 - 4. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal**
-

1. Bagian yang berfungsi mengatur besar momen untuk menggerakkan kendaraan sesuai dengan kondisi jalan adalah...
 - a. Kopling
 - b. Transmisi
 - c. Poros penggerak roda
 - d. Poros propeller
2. Kendaraan membutuhkan momen yang besar yakni pada saat kendaraan berada pada posisi ?...
 - a. Berjalan pada kecepatan tinggi
 - b. Mulai berjalan pada jalan datar
 - c. Mulai berjalan pada jalan menurun
 - d. Membawa beban berat pada jalan menurun
3. Kendaraan membutuhkan momen yang kecil yakni pada saat kendaraan berada pada posisi ?...
 - a. Berjalan pada kecepatan tinggi
 - b. Mulai berjalan pada jalan datar
 - c. Berjalan menanjak
 - d. Membawa beban berat pada jalan mendatar

4. Perbandingan antara jumlah putaran yang dihasilkan oleh gear input (drive gear) terhadap jumlah putaran gear output (driven gear) yang berbeda ukuran disebut...
- a. Torsi
 - b. Momen
 - c. Gear ratio
 - d. Gaya dorong kendaraan
5. Gambar di bawah ini adalah salah satu roda gigi tipe...

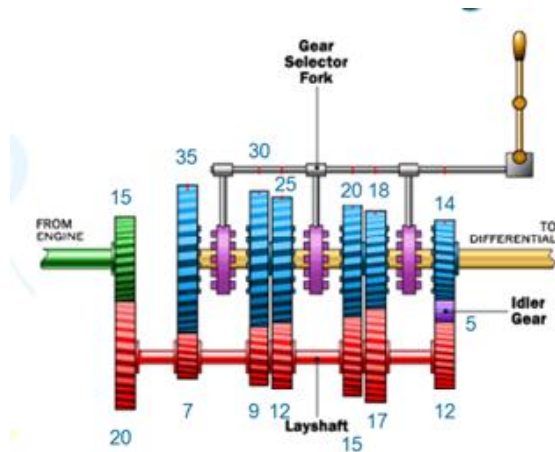


- a. Spur Gear
 - b. Helical Gear
 - c. Worm Gear
 - d. Rack and pinion
6. Jenis roda gigi seperti pada gambar di bawah ini adalah salah satu roda gigi yang sering digunakan pada transmisi jenis...



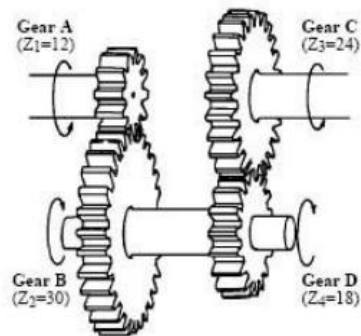
- a. Sliding mesh
- b. Constant mesh
- c. Synchron mesh
- d. Rack and pinion

7. Perhatikan gambar di bawah ini.



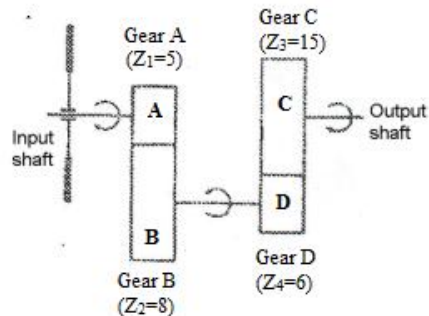
Berapakah jumlah perbandingan gigi pada posisi gigi 1 ?...

- 1,8:1
 - 2,8:1
 - 4,4:1
 - 6,7:1
8. Perbandingan roda gigi pada pasangan empat roda gigi seperti yang ditunjukkan gambar di bawah ini adalah...

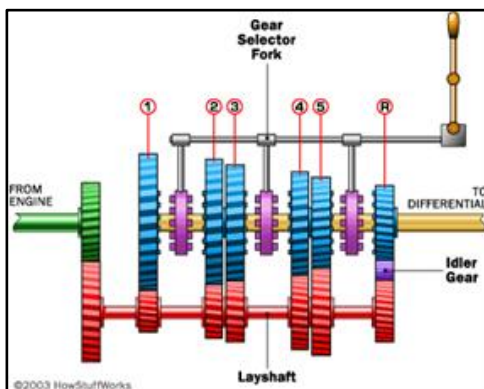


- 0,3:1
- 0,53:1
- 1,87:1
- 3,33:1

9. Perhatikan gambar di bawah ini. Jumlah gigi pada roda gigi A,B,C,D masing-masing yaitu gigi A=5 , B=8, C=15 dan D=6. Bila input shaft berputar 1000 rpm maka putaran output shaft adalah...



- 200 rpm
 - 150 rpm
 - 250 rpm
 - 300 rpm
10. Perhatikan gambar di bawah ini.



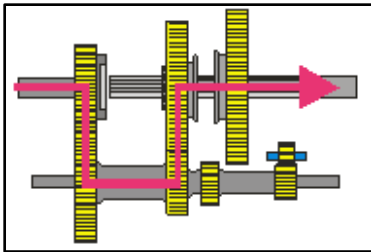
Ada berapa tingkat gigi kecepatan transmisi pada gambar tersebut ?...

- 2 Kecepatan mundur
 - 3 Kecepatan maju
 - 5 Kecepatan mundur
 - 5 Kecepatan maju
11. Berikut ini yang bukan merupakan jenis-jenis transmisi manual adalah..
- Sliding mesh
 - Constant mesh
 - Synchron mesh
 - Rack and pinion

12. Jenis transmisi manual yang cara kerja dalam pemindahan giginya memerlukan bantuan kopling geser agar terjadi pemindahan tenaga dari poros input ke poros output adalah...

- a. Sliding mesh type
- b. Constant mesh type
- c. Synchron mesh type
- d. Shift arm type

13. Perhatikan gambar di bawah ini.



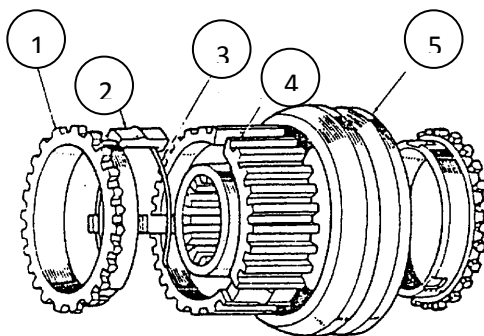
Posisi gigi transmisi pada gambar di atas yaitu...

- a. Posisi gigi percepatan 1
- b. Posisi gigi percepatan 2
- c. Posisi gigi percepatan 3
- d. Posisi gigi mundur

14. Berikut ini yang merupakan ciri-ciri dari transmisi jenis constant mesh yaitu...

- a. Pertautan gigi tidak tetap
- b. Perpindahan gigi percepatan lembut
- c. Gigi kopling dengan poros tidak ada hubungan
- d. Pertautan gigi lebih baik

15. Nama komponen yang ditunjukkan pada no. 1, 4, dan 5 adalah ...



- a. Synchronizer ring, clutch hub, hub sleeve
- b. shifting key, key spring, hub sleeve
- c. clutch hub, synchronizer ring, hub sleeve
- d. synchronizer ring, key spring, clutch hub

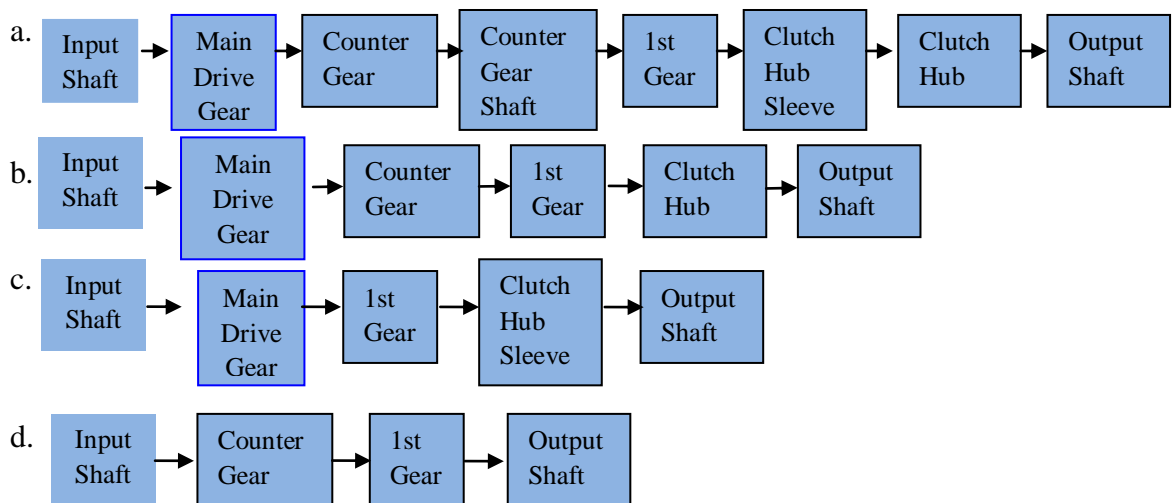
16. Transmisi tipe synchromesh merupakan transmisi yang dibuat untuk menyempurnakan kekurangan transmisi-transmisi sebelumnya, yang tidak termasuk bagian dari proses penyempurnaan pada transmisi tersebut yaitu...

- Penyamaan putaran
- Proses penguncian
- Suara yang keras pada saat perpindahan gigi
- Jumlah komponen yang sedikit

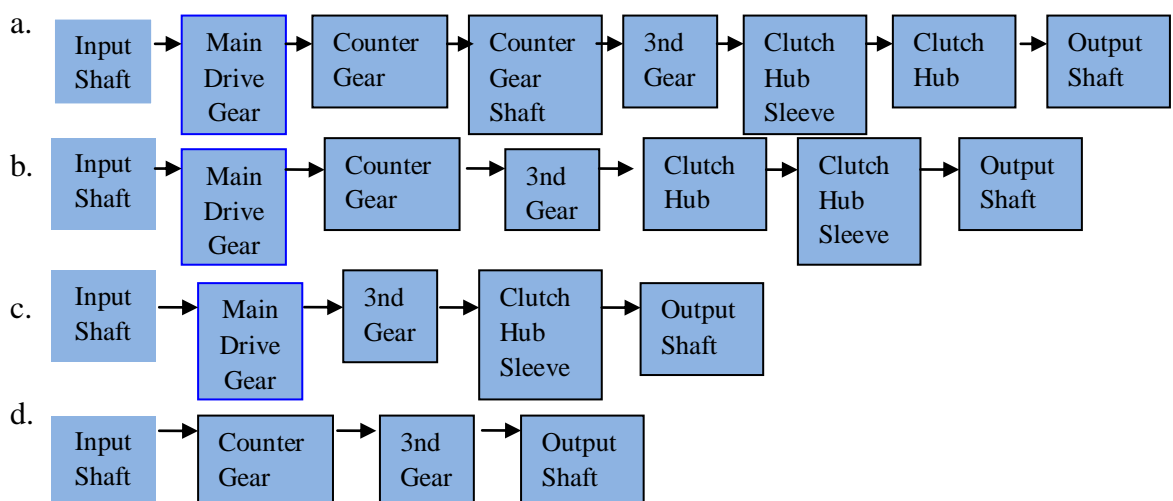
17. Bagaimana proses penyamaan putaran pada mekanisme synchromesh?...

- Proses pengereman terjadi pada saat synchronizing menekan teeth dog gear
- Hub sleeve tidak bergerak dan alur-alur pada hub sleeve tidak berkaitan dengan teeth dog gear pada gigi percepatan
- Memaksakan kedua gear untuk bergabung dengan cara membuat sudut pada ujung mata gigi
- Proses pengereman terjadi pada saat hub sleeve menekan key spring

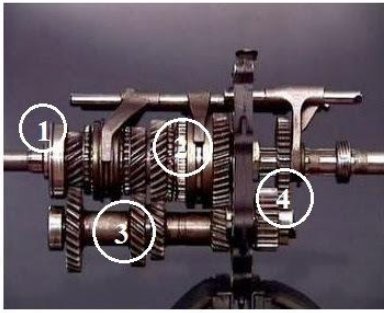
18. Bagaimana aliran pemindahan daya mesin pada transmisi *single stage* posisi gear 1?..



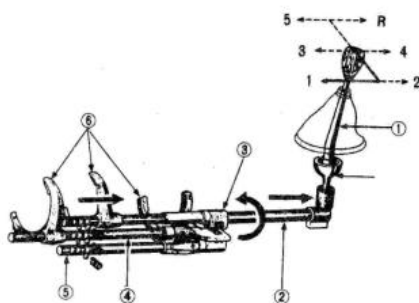
19. Bagaimana aliran pemindahan daya mesin pada transmisi *double stage* posisi gear 3?



20. Komponen utama pada transmisi yang ditunjukkan pada no. 1 dan 3 adalah ...

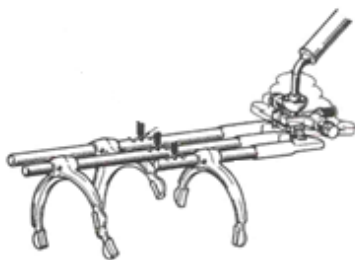


- a. Input shaft dan output shaft
 - b. Input shaft dan counter gear
 - c. Output shaft dan reverse gear
 - d. Counter gear dan reverse gear
21. Mekanisme pemindah gigi dimana pada tipe ini tuas persnelleng letaknya langsung mendapatkan *shift fork shaft*. Mekanisme pemindah gigi yang dimaksud adalah...
- a. Tipe pengontrol langsung
 - b. Tipe pengontrol tidak langsung
 - c. Detent mechanism
 - d. Interlock Pin
22. Berdasarkan perantaranya, mekanisme pemindah gigi tipe pengontrol tidak langsung (remote control) dibedakan menjadi dua yaitu...
- a. Column type dan floor type
 - b. Detent mechanism dan interlock pin
 - c. Linkage mechanism dan cable mechanism
 - d. Detent mechanism dan shift detent mechanism
23. Mekanisme pemindah gigi (*gear shift control mechanism*) pada gambar di bawah ini merupakan mekanisme pemindah gigi jenis...



- a. Tipe pengontrol langsung (*Direct Control*)
- b. Tipe pengontrol tidak langsung (*Remote Control*)
- c. Detent mechanism
- d. Interlock Pin

24. Pada tipe ini tuas pemindah diletakkan di lantai dekat tempat duduk pengemudi. Sistem ini menggunakan kabel baja elastis untuk menggerakkan garpu pembebas transmisi. Mekanisme pemindah gigi yang dimaksud yaitu...
- Sistem pemindah langsung
 - Sistem pemindah column shift
 - Sistem pemindah floor shift
 - Detent mechanism
25. Berikut ini yang bukan merupakan keuntungan dari jenis mekanisme pemindah tipe pengontrol langsung yaitu...
- Posisi mudah dicari atau dirubah
 - Pemindahan lebih mudah dan lembut
 - Konstruksinya lebih sederhana
 - Pengoprasiannya rumit
26. Jenis mekanisme pemindah gigi tipe pengontrol tidak langsung yang sering digunakan pada kendaraan dengan tipe FF adalah...
- Column type
 - Floor shift type
 - Detent mechanism
 - Double meshing prevention mechanism
27. Jenis mekanisme penguncian yang berfungsi sebagai pencegah loncat/ berubah posisi tingkat kecepatan yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah..

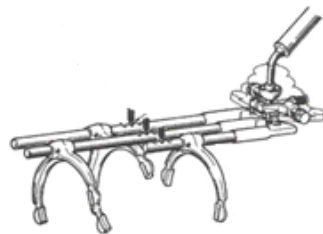


- Detent Mechanism pada Hub Sleeve
- Detent Mechanism pada poros garpu pemindah
- Reverse Mis-shift Prevention Mechanism
- Interlock Pin

28. Mekanisme penguncian pada mekanisme pemindah yang berfungsi untuk mencegah perpindahan gigi dari posisi gigi 5 langsung ke posisi R adalah...

- Reverse Mis-shift Prevention Mechanism
- Interlock Pin
- Detent Mechanism
- Reverse Lock Mechanism

29. Mekanisme penguncian pada mekanisme pemindah yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini memiliki fungsi yaitu...

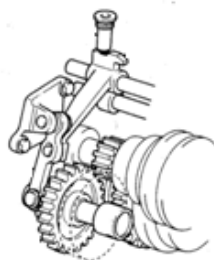


- Untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan posisi penguncian
- Untuk mencegah dua posisi pemindahan yang bekerja bersamaan
- Untuk mencegah perpindahan gigi dari posisi gigi 5 langsung ke posisi R
- Untuk menyamakan putaran

30. Gambar di bawah ini yang menunjukkan jenis mekanisme penguncian yang berfungsi untuk mencegah dua posisi pemindahan yang bekerja bersamaan yaitu

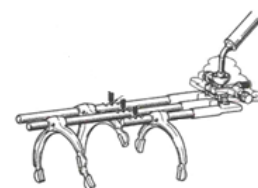
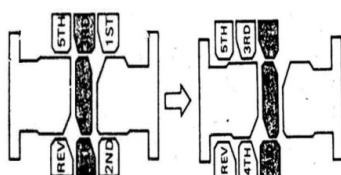
a.

b.



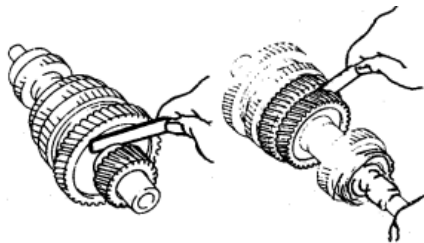
d.

c.



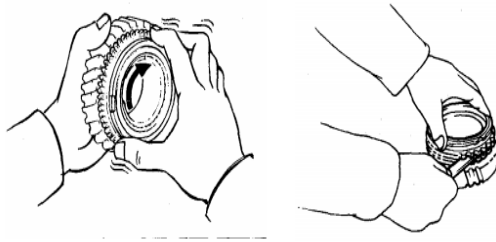
d

31. Berikut ini yang bukan alasan mengapa baik pada saat pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar adalah...
- Untuk menghindari kerusakan pilot bearing ataupun poros input transmisi
 - Untuk menghindari kerusakan poros input transmisi
 - Menghindari kemungkinan jatuh bila posisi transmisi miring
 - Membutuhkan waktu yang lama dalam pengoprasiannya
32. Berikut ini yang bukan jenis pemeriksaan yang harus dilakukan setelah transmisi dibongkar adalah...
- Pemeriksaan bearing poros transmisi dan bearing roda gigi
 - Pemeriksaan celah antar roda gigi
 - Melepaskan penutup bak transmisi dengan terlebih dahulu melepaskan baut-baut pengikatnya
 - Pemeriksaan celah hub sleeve dan garpu pemindah
33. Untuk dapat membongkar transmisi haruslah terlebih dahulu melepas komponen-komponen lain yang terkait/menghalangi. Berikut ini yang bukan merupakan komponen-komponen yang harus dilepas terlebih dahulu untuk mempermudah pembongkaran transmisi yaitu...
- Release cylinder* unit(dengan pipa tetap terpasang)
 - Propeller unit (untuk kendaraan tipe FR atau FWD)
 - Sistem pengoprasian transmisi
 - Roda-roda
34. Proses pemeriksaan yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah...



- Pemeriksaan key spring
- Pemeriksaan celah hub sleeve
- Pemeriksaan celah antar roda gigi
- Pemeriksaan synchronizing

35. Proses pemeriksaan yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah...



- a. Pemeriksaan key spring
 - b. Pemeriksaan celah hub sleeve
 - c. Pemeriksaan shifting key
 - d. Pemeriksaan synchronizing
36. Berikut ini yang bukan merupakan kondisi-kondisi yang dapat menyebabkan slip out (gear kembali ke posisi netral) yang berhubungan dengan gear transmisi yaitu...
- a. Gear thrusty terlalu besar
 - b. Cross shaft joint macet
 - c. Gear radial play terlalu besar
 - d. Output shaft bearing aus
37. Keausan yang terjadi pada interlock ball & pin sehingga penguncian pada shifter rod menjadi tidak sempurna pada saat masuk gigi dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Perpindahan dua roda gigi pada waktu yang bersamaan
 - b. Gigi kembali ke posisi netral
 - c. Transmisi macet pada salah satu gigi
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas
38. Kerusakan yang terjadi pada pegas yang terpasang pada shift fork shaft menyebabkan penekanan pegas terhadap detent ball menjadi tidak sempurna. Hal ini dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Suara berisik yang tidak normal
 - b. Gigi kembali ke posisi netral
 - c. Transmisi macet pada salah satu gigi
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas

39. Celah roda gigi terlalu besar yang diakibatkan oleh keausan dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Suara berisik yang tidak normal
 - b. Gigi loncat dari hubungan
 - c. Gangguan perpindahan roda gigi (gigi sulit masuk)
 - d. Transmisi macet pada salah satu gigi
40. Kekurangan minyak pelumas juga dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Susah pindah gigi
 - b. Gigi loncat dari hubungan
 - c. Gigi melompat
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas
41. Link pemindah (Gear Shifting Linkage) yang macet pada posisi masuk dapat memicu gangguan pada transmisi manual yaitu...
- a. Suara berisik yang tidak normal
 - b. Gigi loncat dari hubungan
 - c. Gigi tidak mau masuk
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas
42. Berikut ini yang bukan penyebab transmisi macet pada salah satu gigi yaitu...
- a. Kopling tidak bebas
 - b. Penekan persnelleng macet
 - c. Level pelumas rendah
 - d. Pegas penekan lemah
43. Berikut ini yang bukan penyebab gigi tidak mau masuk yaitu....
- a. Pegas sinkromesh lemah atau patah
 - b. Alur dalam ring sinkromesh aus
 - c. Ring sinkromesh macet pada kerucut
 - d. Minyak pelumas terlalu encer

44. Berikut ini yang bukan penyebab timbulnya suara berisik yang tidak normal pada transmisi adalah...
- a. Kerusakan pada roda gigi
 - b. Bearing aus
 - c. Kualitas oli jelek
 - d. Pegas sinkromesh lemah atau patah
45. Berikut ini yang bukan merupakan kondisi-kondisi yang dapat menyebabkan gigi meloncat dari posisi gigi 4 ke posisi netral yaitu...
- a. Pegas penahan bola (shift detent ball) yang terdapat pada shift fork aus
 - b. Celah antara tiap roda gigi sudah terlalu besar
 - c. Transmission case retak atau aus
 - d. Hub sleeve dan gear spline aus

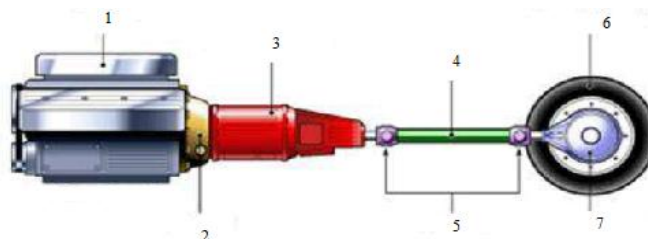
Lampiran 10. Soal *Posttest*

SOAL EVALUASI TRANSMISI MANUAL (POSTTEST)

Petunjuk !

1. **Tulislah identitas pada lembar jawab secara lengkap.**
 2. **Berilah tanda (X) pada salah satu huruf sebagai jawaban paling tepat pada pilihan lembar jawaban.**
 3. **Waktu mengerjakan 60 menit**
 4. **Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal**
-

1. Berikut ini yang bukan syarat-syarat yang harus dimiliki transmisi adalah...
 - a. Waktu pemindahan harus cepat
 - b. Mudah dioperasikan dan dirawat
 - c. Terdiri dari banyak komponen
 - d. Memiliki efisiensi kerja yang tinggi
2. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi dari transmisi pada kendaraan adalah...
 - a. Merubah arah putaran roda
 - b. Memutuskan dan menghubungkan putaran
 - c. Mengatur kecepatan sesuai dengan beban dan kondisi jalan
 - d. Menghemat bahan bakar kendaraan
3. Perhatikan gambar di bawah ini. Letak transmisi pada gambar di bawah ini ditunjukkan oleh gambar no. ?



- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 5

4. Kendaraan membutuhkan momen yang besar yakni pada saat kendaraan berada pada posisi ?...
- Berjalan pada kecepatan tinggi
 - Mulai berjalan pada jalan datar
 - Mulai berjalan pada jalan menurun
 - Membawa beban berat pada jalan menurun
5. Gambar di bawah ini adalah salah satu roda gigi tipe...

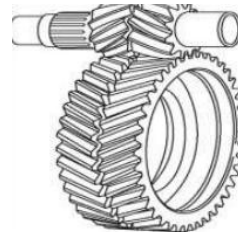


- Spur Gear
 - Worm Gear
 - Cross Helical Gear
 - Double Helical Gear
6. Di bawah ini manakah jenis roda gigi yang tidak digunakan pada transmisi jenis constant mesh...?

a.



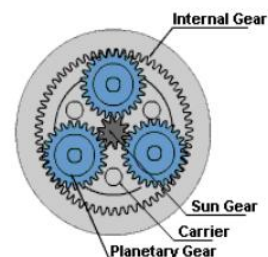
c.



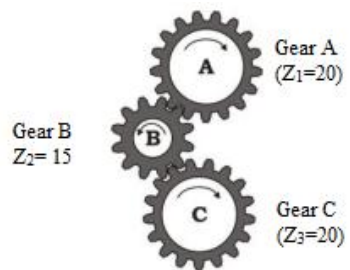
b.



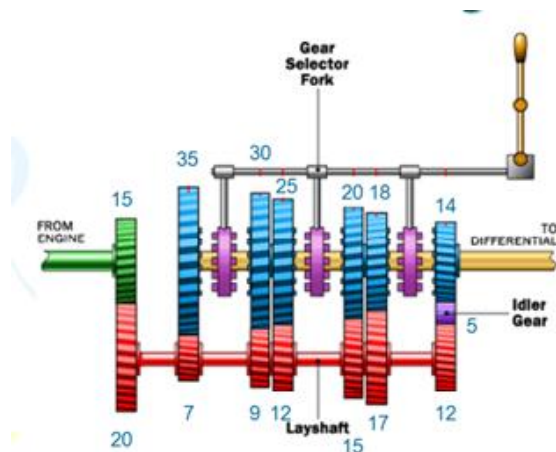
d.



7. Perbandingan roda gigi pada pasangan tiga roda gigi seperti yang ditunjukkan gambar di bawah ini adalah...



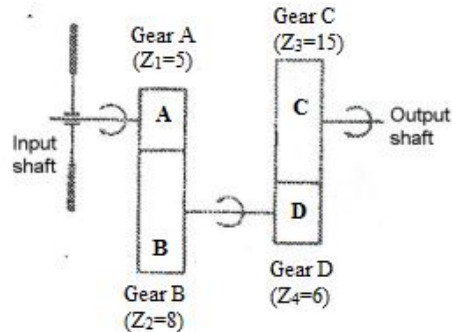
- 1:1
 - 2:1
 - 3:1
 - 4:1
8. Perhatikan gambar di bawah ini.



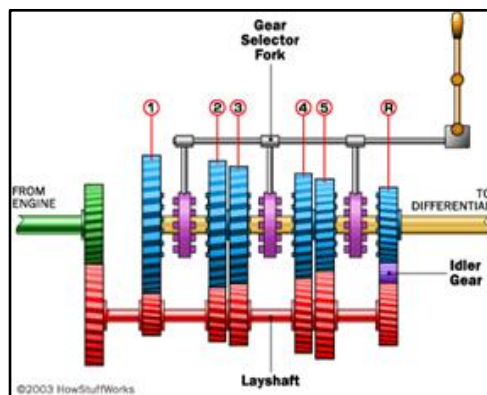
Berapakah jumlah perbandingan gigi pada posisi gigi 3 ?...

- 1,8:1
- 2,8:1
- 4,4:1
- 6,7:1

9. Perhatikan gambar di bawah ini. Jumlah gigi pada roda gigi A,B,C,D masing-masing yaitu gigi A=5 , B=8, C=15, dan D=6. Bila input shaft berputar 2000 rpm maka putaran output shaft adalah...



- 200 rpm
 - 150 rpm
 - 250 rpm
 - 500 rpm
10. Perhatikan gambar di bawah ini.



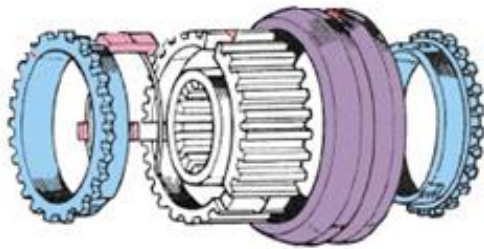
Ada berapa tingkat gigi kecepatan transmisi pada gambar tersebut ?...

- 2 Kecepatan mundur
- 3 Kecepatan maju
- 5 Kecepatan mundur
- 5 Kecepatan maju

11. Jenis transmisi manual yang cara kerja dalam pemindahan gigi dengan cara menggeser langsung roda gigi input dan outputnya adalah..

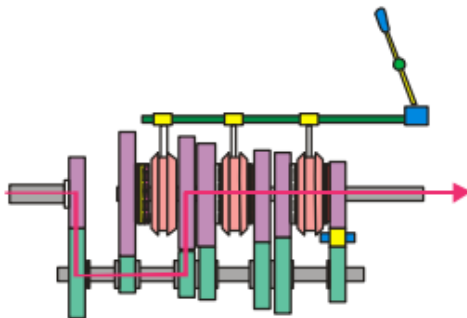
- a. Sliding mesh
- b. Constant mesh
- c. Synchron mesh
- d. Rack and pinion

12. Jenis transmisi manual seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini adalah



- a. Sliding mesh type
- b. Constant mesh type
- c. Synchron mesh type
- d. Shift arm type

13. Perhatikan gambar di bawah ini.



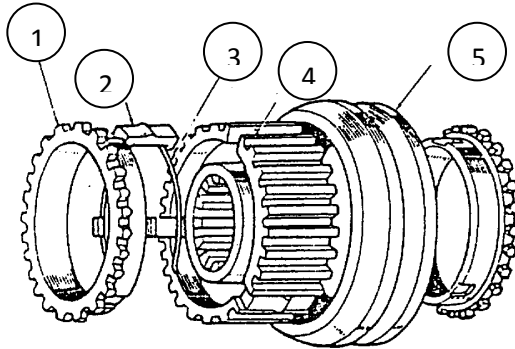
Posisi gigi transmisi pada gambar di atas yaitu...

- a. Posisi gigi percepatan 1
- b. Posisi gigi percepatan 2
- c. Posisi gigi percepatan 3
- d. Posisi gigi mundur

14. Berikut ini yang bukan kelebihan dari transmisi tipe synchron mesh yaitu...

- a. Pemindahan gigi dapat dilakukan secara langsung tanpa menunggu waktu yang lama
- b. Perpindahan gigi percepatan lembut
- c. Memungkinkan menggunakan berbagai jenis roda gigi
- d. Jumlah komponen yang banyak

15. Nama komponen yang ditunjukkan pada no. 2, 3, dan 5 adalah ...



- a. *Synchronizer ring, clutch hub, hub sleeve*
- b. *shifting key, key spring, hub sleeve*
- c. *clutch hub, synchronizer ring, hub sleeve*
- d. *synchronizer ring, key spring, clutch hub*

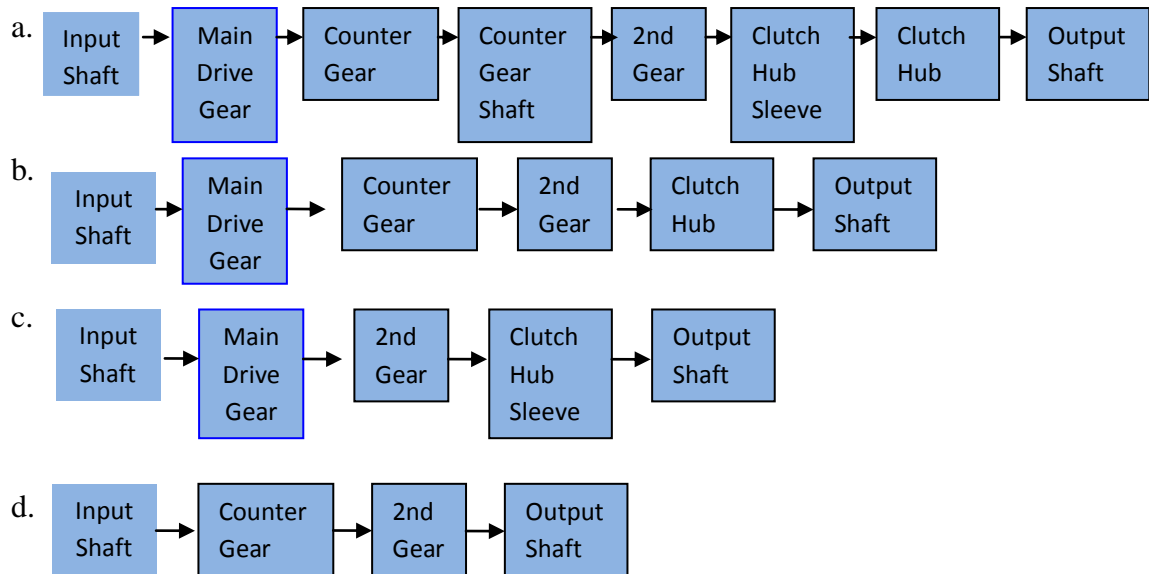
16. Transmisi tipe synchromesh merupakan transmisi yang dibuat untuk menyempurnakan kekurangan transmisi-transmisi sebelumnya, yang tidak termasuk bagian dari proses penyempurnaan pada transmisi tersebut yaitu...

- a. Penyesuaian putaran
- b. Proses penguncian
- c. Suara yang keras pada saat perpindahan gigi
- d. Jumlah komponen yang sedikit

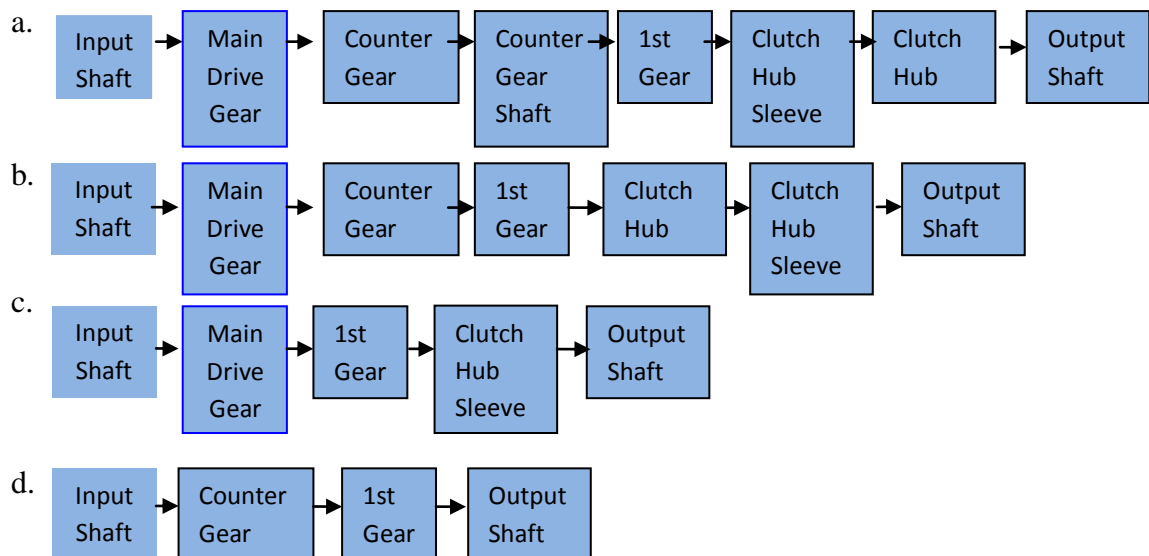
17. Bagaimana proses penyesuaian putaran pada mekanisme synchromesh?...

- a. Proses pengereman terjadi pada saat *synchronizing* menekan *teeth dog gear*
- b. Hub sleeve tidak bergerak dan alur-alur pada hub sleeve tidak berkaitan dengan *teeth dog gear* pada gigi percepatan
- c. Memaksakan kedua gear untuk bergabung dengan cara membuat sudut pada ujung mata gigi
- d. Proses pengereman terjadi pada saat *hub sleeve* menekan *key spring*

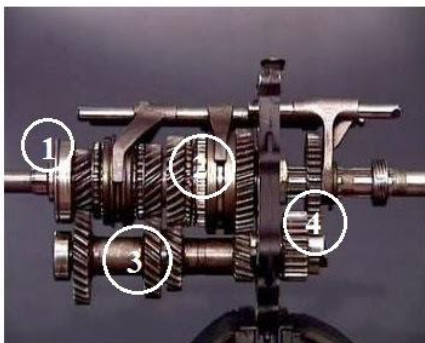
18. Bagaimana aliran pemindahan daya mesin pada transmisi *single stage* posisi gear 2?..



19. Bagaimana aliran pemindahan daya mesin pada transmisi *double stage* posisi gear 1 ?..



20. Komponen utama pada transmisi yang ditunjukkan pada no. 2 dan 4 adalah ...



- a. Input shaft dan output shaft
- b. Input shaft dan counter gear
- c. Output shaft dan reverse gear
- d. Counter gear dan reverse gear

21. Berdasarkan letaknya, mekanisme pemindah gigi tipe pengontrol tidak langsung (remote control) dibedakan menjadi dua yaitu...
- Column type dan floor type
 - Detent mechanism dan interlock pin
 - Linkage mechanism dan cable mechanism
 - Detent mechanism dan shift detent mechanism
22. Mekanisme pemindah gigi dimana pada tipe ini tuas persnelleng letaknya langsung mendapatkan *shift fork shaft*. Mekanisme pemindah gigi yang dimaksud adalah...
- Tipe pengontrol langsung
 - Tipe pengontrol tidak langsung
 - Detent mechanism
 - Interlock Pin
23. Mekanisme pemindah gigi (*gear shift control mechanism*) pada gambar di bawah ini merupakan mekanisme pemindah gigi jenis...



- Tipe pengontrol langsung (*Direct Control*)
 - Tipe pengontrol tidak langsung (*column type*)
 - Tipe pengontrol tidak langsung (*floor type*)
 - Interlock Pin
24. Pada tipe ini dipergunakan agar posisi di samping pengemudi ruangnya dapat dipergunakan untuk tempat duduk. Contoh pada kendaraan adalah dipergunakan pada mobil Mitsubishi L300. Mekanisme pemindah gigi yang dimaksud yaitu...
- Sistem pemindah langsung
 - Sistem pemindah column shift
 - Sistem pemindah floor shift
 - Detent mechanism

25. Mekanisme pemindah gigi dimana transmisi terpisah dari tuas pemindah (*shift lever*) atau tidak secara langsung mendapatkan *shift fork shaft*, merupakan jenis mekanisme pemindah tipe ...

- Tipe pengontrol langsung (*Direct Control*)
- Tipe pengontrol tidak langsung (*Remote Control*)
- Detent mechanism
- Interlock Pin

26. Berikut ini yang bukan merupakan keuntungan dari jenis mekanisme pemindah tipe pengontrol langsung yaitu...

- Posisi mudah dicari atau dirubah
- Pemindahan lebih mudah dan lembut
- Konstruksinya lebih sederhana
- Pengoperasiannya rumit

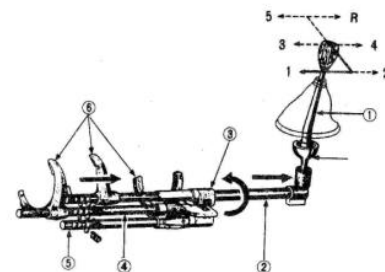
27. Gambar di bawah ini yang menunjukkan mekanisme pemindah jenis pengontrol tidak langsung (remote control) tipe floor yaitu...

a.

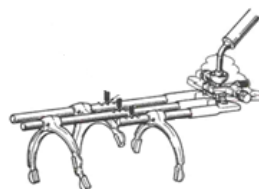


c.

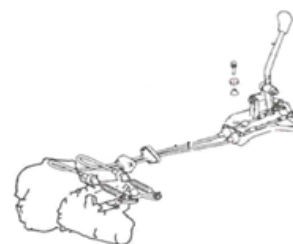
c.



b.



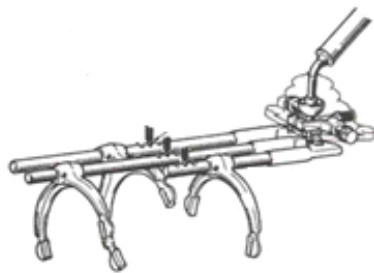
d.



28. Jenis mekanisme pemindah gigi tipe pengontrol tidak langsung yang sering digunakan pada kendaraan tipe FR adalah...

- a. Column type
- b. Floor shift type
- c. Detent mechanism
- d. Double meshing prevention mechanism

29. Jenis mekanisme penguncian yang berfungsi sebagai pencegah loncat/ berubah posisi tingkat kecepatan yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah..



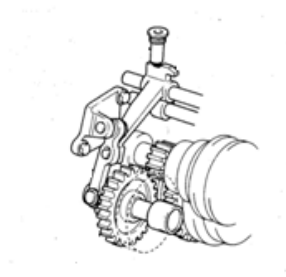
- a. Detent Mechanism pada Hub Sleeve
- b. Detent Mechanism pada poros garpu pemindah
- c. Reverse Mis-shift Prevention Mechanism
- d. Interlock Pin

30. Mekanisme penguncian pada mekanisme pemindah yang berfungsi untuk mencegah perpindahan gigi dari posisi gigi 5 langsung ke posisi R adalah...

- e. Reverse Mis-shift Prevention Mechanism
- a. Interlock Pin
- b. Detent Mechanism
- c. Reverse Lock Mechanism

31. Gambar di bawah ini yang menunjukkan jenis mekanisme penguncian yang berfungsi untuk mencegah dua posisi pemindahan yang bekerja bersamaan yaitu

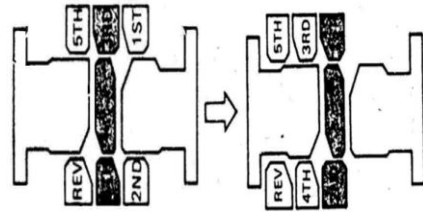
a.



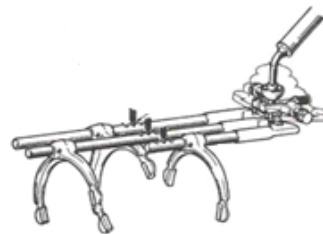
b.



c.

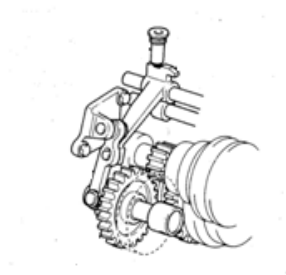


d.



32. Gambar di bawah ini yang menunjukkan mekanisme penguncian jenis Reverse Mis-shift Prevention Mechanism yaitu

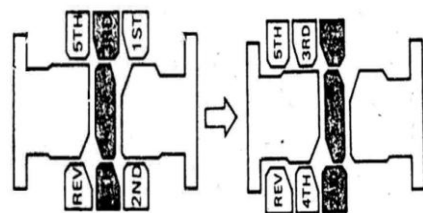
a.



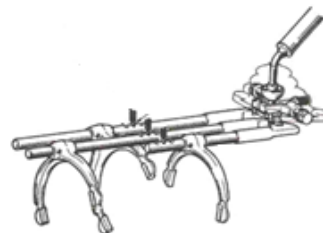
b.



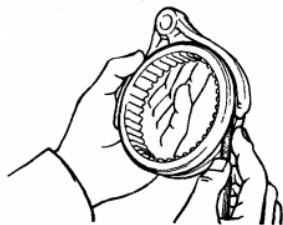
c.



d.

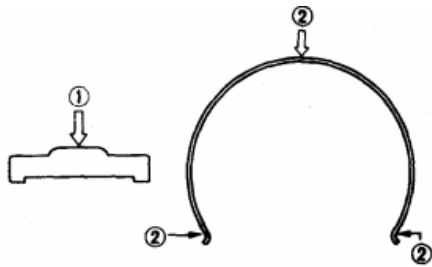


33. Berikut ini yang bukan alasan mengapa baik pada saat pembongkaran maupun pada saat pemasangan transmisi harus pada posisi datar adalah...
- Untuk menghindari kerusakan pilot bearing ataupun poros input transmisi
 - Untuk menghindari kerusakan poros input transmisi
 - Menghindari kemungkinan jatuh bila posisi transmisi miring
 - Membutuhkan waktu yang lama dalam pengoprasiannya
34. Berikut ini yang bukan jenis pemeriksaan yang harus dilakukan setelah transmisi dibongkar adalah...
- Pemeriksaan bearing poros transmisi dan bearing roda gigi
 - Pemeriksaan celah antar roda gigi
 - Melepaskan penutup bak transmisi dengan terlebih dahulu melepaskan baut-baut pengikatnya
 - Pemeriksaan celah hub sleeve dan garpu pemindah
35. Untuk dapat membongkar transmisi haruslah terlebih dahulu melepas komponen-komponen lain yang terkait/menghalangi. Berikut ini yang bukan merupakan komponen-komponen yang harus dilepas terlebih dahulu untuk mempermudah pembongkaran transmisi yaitu...
- Release cylinder* unit(dengan pipa tetap terpasang)
 - Propeller unit (untuk kendaraan tipe FR atau FWD)
 - Sistem pengoprasian transmisi
 - Roda-roda
36. Proses pemeriksaan yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah...



- Pemeriksaan clutch hub
- Pemeriksaan celah hub sleeve dan shift fork
- Pemeriksaan shifting key dan key spring
- Pemeriksaan synchronizing

37. Proses pemeriksaan yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini adalah...



- a. Pemeriksaan clutch hub
 - b. Pemeriksaan celah hub sleeve
 - c. Pemeriksaan shifting key dan key spring
 - d. Pemeriksaan synchronizing
38. Keausan yang terjadi pada interlock ball & pin sehingga penguncian pada shifter rod menjadi tidak sempurna pada saat masuk gigi dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Perpindahan dua roda gigi pada waktu yang bersamaan
 - b. Gigi kembali ke posisi netral
 - c. Transmisi macet pada salah satu gigi
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas
39. Kerusakan yang terjadi pada pegas yang terpasang pada shift fork shaft menyebabkan penekanan pegas terhadap detent ball menjadi tidak sempurna. Hal ini dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Suara berisik yang tidak normal
 - b. Gigi kembali ke posisi netral
 - c. Transmisi macet pada salah satu gigi
 - d. Perakitan roda gigi menjadi terlepas
40. Celah roda gigi terlalu besar yang diakibatkan oleh keausan dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- a. Suara berisik yang tidak normal
 - b. Gigi loncat dari hubungan
 - c. Gangguan perpindahan roda gigi (gigi sulit masuk)
 - d. Transmisi macet pada salah satu gigi

41. Berikut ini yang bukan penyebab transmisi macet pada salah satu gigi yaitu...
- Kopling tidak bebas
 - Penekan persnelleng macet
 - Level pelumas rendah
 - Pegas penekan lemah
42. Link pemindah (Gear Shifting Linkage) yang macet pada posisi masuk dapat memicu gangguan pada transmisi manual yaitu...
- Suara berisik yang tidak normal
 - Gigi loncat dari hubungan
 - Gigi tidak mau masuk
 - Perakitan roda gigi menjadi terlepas
43. Berikut ini yang bukan penyebab gigi tidak mau masuk yaitu...
- Pegas sinkromesh lemah atau patah
 - Alur dalam ring sinkromesh aus
 - Ring sinkromesh macet pada kerucut
 - Minyak pelumas terlalu encer
44. Kekurangan minyak pelumas juga dapat menyebabkan gangguan pada sistem transmisi yaitu...
- Susah pindah gigi
 - Gigi loncat dari hubungan
 - Gigi melompat
 - Perakitan roda gigi menjadi terlepas
45. Berikut ini yang bukan merupakan kondisi-kondisi yang dapat menyebabkan gigi meloncat dari posisi gigi 4 ke posisi netral yaitu..
- Pegas penahan bola (shift detent ball) yang terdapat pada shift fork aus
 - Celah antara tiap roda gigi sudah terlalu besar
 - Hub sleeve dan gear spline aus
 - Transmission case retak atau aus

Lampiran 11. Kunci Jawaban Pretest

KUNCI JAWABAN (SOAL PRETEST)

1. B	24. B	26
2. B	25. D	
3. A	26. B	
4. C	27. B	
5. B	28. A	
6. A	29. A	
7. D	30. C	
8. D	31. D	
9. C	32. C	
10. D	33. D	
11. D	34. C	
12. B	35. D	
13. B	36. B	
14. D	37. A	
15. A	38. B	
16. D	39. B	
17. A	40. B	
18. C	41. C	
19. A	42. D	
20. B	43. D	
21. A	44. D	
22. C	45. C	
23. A		

Lampiran 12. Kunci Jawaban Posttest

KUNCI JAWABAN (SOAL POSTTEST)

1. C	24. B	26
2. D	25. B	
3. C	26. D	
4. B	27. D	
5. B	28. A	
6. A	29. B	
7. A	30. A	
8. B	31. C	
9. D	32. B	
10. D	33. D	
11. A	34. C	
12. C	35. D	
13. B	36. B	
14. D	37. C	
15. B	38. A	
16. D	39. B	
17. A	40. B	
18. C	41. D	
19. A	42. C	
20. C	43. D	
21. A	44. A	
22. A	45. D	
23. B		

Lampiran 13. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN
KELAS XI TKR 2**

No	NIS	Nama
1	12958	Aan Dwi Kurniawan
2	12959	Achmad Felani
3	12960	Addam Jefri Pangestu
4	12961	Alfian Rizki Hermawan
5	12962	Alfitya Ari Saputra
6	12963	Angga Syahputra
7	12964	Aziz Raffilian M.
8	12965	Dena Catur Baskoro
9	12966	Dichy Agus Setya B.
10	12967	Dika Setiawan
11	12968	Dwiki Darmawan
12	12969	Ermizam Nur Fahmi
13	12970	Fathurrahman
14	12971	Hanif Yuri Kuncoro
15	12972	Iksan Indaryanto
16	12973	Indra Wahyu P.
17	12974	Isnu Erlianto
18	12975	Jeffry Ryan Nugroho
19	12976	Nur Muhammad T.
20	12977	Okky Bastian
21	12979	Rahmat Ramaddhani
22	12980	Raka Haris Saputra
23	12982	Royan Afifudin
24	12983	Rudi Lesmawan
25	12984	Septiyan Dwi Putra
26	12985	Siddiq Kurnia Ramadhan
27	12986	Tri Aditya Yoga Agustana
28	12987	Wahyu Rachman Nugroho
29	12988	Wahyu Rizkiyanto

Lampiran 14. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL
KELAS XI TKR 3**

No	NIS	Nama
1	12989	Aan Sugiyantoro
2	12990	Agung Dwi Wiryanto
3	12991	Agung Nur Maghribi
4	12992	Anang Tirta Nugraha
5	12993	Anjar Swandaru S.K.
6	12994	Anugrah Prisna Aji P.
7	12995	Arga Martian Putra
8	12997	Dani Nur Afrianto
9	12999	Fajar Tri Guntoro
10	13000	Fembri Eka Purnama
11	13001	Fhanda Zona Sastra
12	13002	Ghivary Andi Laksana
13	13003	Harmin Mursid
14	13004	Ilham Pramudya
15	13005	Imam Juni Widiabto
16	13006	Ismail Handoko Wibowo
17	13007	Ivan Tri Anjasromo
18	13008	Leo Saputra
19	13009	Lilo Prasetyo
20	13010	Muhammad Okta K
21	13011	Oprin Satriawan
22	13012	Rama Manggala Putra
23	13013	Repa Dwi S
24	13014	Renoval Citra R.
25	13015	Ryan Dwi Saputra
26	13017	Ryan Prasetyo
27	13018	Septian Ponda P.S.S.
28	13019	Yohan Deni Arvian
29	13020	Yulvan Yudiaswara

Lampiran 15. Daftar Hadir Siswa Kelas Eksperimen

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS EKSPERIMEN
KELAS XI TKR 2**

No	NIS	Nama	Tanggal			
			17 April 2015	18 April 2015	24 April 2015	25 April 2015
1	12958	Aan Dwi Kurniawan	V	V	V	V
2	12959	Achmad Felani	V	V	V	V
3	12960	Addam Jefri Pangestu	V	V	T	V
4	12961	Alfian Rizki Hermawan	V	V	V	T
5	12962	Alfitya Ari Saputra	V	i	V	V
6	12963	Angga Syahputra	V	V	V	V
7	12964	Aziz Raffilian M.	V	V	V	V
8	12965	Dena Catur Baskoro	V	V	V	V
9	12966	Dichy Agus Setya B.	V	V	V	V
10	12967	Dika Setiawan	V	V	V	V
11	12968	Dwiki Darmawan	V	S	V	V
12	12969	Ermizam Nur Fahmi	V	V	A	V
13	12970	Fathurrahman	V	V	V	V
14	12971	Hanif Yuri Kuncoro	T	V	V	V
15	12972	Iksan Indaryanto	V	V	V	V
16	12973	Indra Wahyu P.	V	V	V	V
17	12974	Isnu Erlianto	V	A	V	V
18	12975	Jefry Ryan Nugroho	V	V	A	V
19	12976	Nur Muhammad T.	V	V	V	V
20	12977	Okky Bastian	V	V	V	V
21	12979	Rahmat Ramaddhani	V	V	V	V
22	12980	Raka Haris Saputra	T	V	V	T
23	12982	Royan Afifudin	V	V	V	V
24	12983	Rudi Lesmawan	V	V	V	V
25	12984	Septiyan Dwi Putra	V	V	V	V
26	12985	Siddiq Kurnia Ramadhan	V	T	T	V
27	12986	Tri Aditya Yoga Agustana	V	V	V	V
28	12987	Wahyu Rachman Nugroho	V	V	V	V
29	12988	Wahyu Rizkiyanto	T	V	V	V

Lampiran 16. Daftar Hadir Siswa Kelas Kontrol

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS KONTROL
KELAS XI TKR 3**

No	NIS	Nama	Tanggal			
			20 April 2015	23 April 2015	27 April 2015	30 April 2015
1	12989	Aan Sugiyantoro	V	A	V	T
2	12990	Agung Dwi Wiryanto	V	V	V	V
3	12991	Agung Nur Maghribi	V	V	V	V
4	12992	Anang Tirta Nugraha	V	V	V	V
5	12993	Anjar Swandaru S.K.	V	V	V	V
6	12994	Anugrah Prisna Aji P.	V	V	V	V
7	12995	Arga Martian Putra	V	T	V	V
8	12997	Dani Nur Afrianto	V	V	V	V
9	12999	Fajar Tri Guntoro	T	V	A	V
10	13000	Fembri Eka Purnama	V	V	V	V
11	13001	Fhanda Zona Sastra	V	V	V	V
12	13002	Ghivary Andi Laksana	V	V	V	V
13	13003	Harmin Mursid	V	V	V	V
14	13004	Ilham Pramudya	V	V	V	V
15	13005	Imam Juni Widiabto	V	V	V	V
16	13006	Ismail Handoko Wibowo	V	V	S	V
17	13007	Ivan Tri Anjasromo	T	V	V	V
18	13008	Leo Saputra	V	V	V	T
19	13009	Lilo Prasetyo	V	T	V	V
20	13010	Muhammad Okta K	V	V	V	V
21	13011	Oprin Satriawan	V	V	V	V
22	13012	Rama Manggala Putra	V	V	V	V
23	13013	Repa Dwi S	V	V	V	V
24	13014	Renoval Citra R.	V	V	V	V
25	13015	Ryan Dwi Saputra	V	V	V	V
26	13017	Ryan Prasetyo	T	V	V	V
27	13018	Septian Ponda P.S.S.	V	S	V	V
28	13019	Yohan Deni Arvian	V	V	V	V
29	13020	Yulvan Yudiaswara	V	V	V	V

Lampiran 17. Daftar Nilai Siswa Kelas Eksperimen

**DAFTAR NILAI KELAS EKSPERIMEN
KELAS XI TKR 2**

No	Nama	NIS	Pretest	Posttest
1	Aan Dwi Kurniawan	12958	4	8,2
2	Achmad Felani	12959	4,6	8,2
3	Addam Jefri Pangestu	12960	4	8,4
4	Alfian Rizki Hermawan	12961	4,6	8,6
5	Alfitya Ari Saputra	12962	5,1	9,1
6	Angga Syahputra	12963	3,7	8,2
7	Aziz Raffilian M.	12964	4,6	8,4
8	Dena Catur Baskoro	12965	4,8	9,3
9	Dichy Agus Setya B.	12966	4	8
10	Dika Setiawan	12967	4	8,4
11	Dwiki Darmawan	12968	4,6	8,6
12	Ermizam Nur Fahmi	12969	4,4	8,6
13	Fathurrahman	12970	4	8
14	Hanif Yuri Kuncoro	12971	4	8,4
15	Iksan Indaryanto	12972	4,4	9,1
16	Indra Wahyu P.	12973	4,4	8
17	Isnu Erlianto	12974	4,6	8,8
18	Jeffry Ryan Nugroho	12975	4,2	7,7
19	Nur Muhammad T.	12976	4,2	8,2
20	Okky Bastian	12977	4,8	9,3
21	Rahmat Ramaddhani	12979	5,1	8,8
22	Raka Haris Saputra	12980	4,4	8,2
23	Royan Afifudin	12982	4,4	7,7
24	Rudi Lesmawan	12983	4,8	8,8

25	Septiyan Dwi Putra	12984	4,6	9,1
26	Siddiq Kurnia Ramadhan	12985	4,6	8,4
27	Tri Aditya Yoga Agustana	12986	5,1	8,6
28	Wahyu Rachman Nugroho	12987	4,2	8,2
29	Wahyu Rizkiyanto	12988	4,4	8,6

Lampiran 18. Daftar Nilai Siswa Kelas Kontrol

**DAFTAR NILAI KELAS KONTROL
KELAS XI TKR 3**

No	Nama	NIS	Pretest	Posttest
1	Aan Sugiyantoro	12989	4,8	6,4
2	Agung Dwi Wiryanto	12990	4,2	6
3	Agung Nur Maghribi	12991	4,4	6
4	Anang Tirta Nugraha	12992	4,4	6,8
5	Anjar Swandaru S.K.	12993	3,7	6,2
6	Anugrah Prisna Aji P.	12994	5,1	6
7	Arga Martian Putra	12995	4,2	7,3
8	Dani Nur Afrianto	12997	5,3	6,6
9	Fajar Tri Guntoro	12999	4,2	6,2
10	Fembri Eka Purnama	13000	4,6	6,8
11	Fhanda Zona Sastra	13001	4	6,4
12	Ghivary Andi Laksana	13002	5,1	7,3
13	Harmin Mursid	13003	4,6	7,1
14	Ilham Pramudya	13004	4,6	6,4
15	Imam Juni Widiabto	13005	4	6,4
16	Ismail Handoko Wibowo	13006	4,2	6
17	Ivan Tri Anjasromo	13007	4,2	6,2
18	Leo Saputra	13008	5,1	6,6
19	Lilo Prasetyo	13009	4,6	6,8
20	Muhammad Okta K	13010	5,3	6
21	Oprin Satriawan	13011	4,8	7,1
22	Rama Manggala Putra	13012	4,6	6,2
23	Repa Dwi S	13013	5,3	6,4
24	Renoval Citra R.	13014	5,1	7,1

25	Ryan Dwi Saputra	13015	4,6	6,4
26	Ryan Prasetyo	13017	4,6	7,1
27	Septian Ponda P.S.S.	13018	5,1	6,2
28	Yohan Deni Arvian	13019	4,6	6,6
29	Yulvan Yudiaswara	13020	5,1	6,8

Lampiran 19. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI TKR 2)

3,7 4 4 4 4 4 4 4,2 4,2 4,2
 4,4 4,4 4,4 4,4 4,4 4,4 4,6 4,6 4,6 4,6
 4,6 4,6 4,6 4,8 4,8 4,8 5,1 5,1 5,1

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan Kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	3,7	1	3,7	-0,73	0,5329	0,5329
2	4	6	24	-0,43	0,1849	1,1094
3	4,2	3	12,6	-0,23	0,0529	0,1587
4	4,4	6	26,4	-0,03	0,0009	0,0054
5	4,6	7	32,2	0,17	0,0289	0,2023
6	4,8	3	14,4	0,37	0,1369	0,4107
7	5,1	3	15,3	0,67	0,4489	1,3467
Jumlah	-	29	128,6			3,7661

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- Nilai tertinggi = 5,1
- Nilai terendah = 3,7

b. Modus (M_o)

$M_o = 4,6$

c. Median (Md) = 4,4

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{128,6}{29} = 4,43$$

e. Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n-1}$$

$$= \sqrt{\frac{3,7661}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,7661}{28}}$$

$$= \sqrt{0,135}$$

$$= \mathbf{0,37}$$

Lampiran 20. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (XI TKR 2)

7,7 7,7 8 8 8 8,2 8,2 8,2 8,2 8,2
 8,2 8,4 8,4 8,4 8,4 8,4 8,6 8,6 8,6 8,6
 8,6 8,8 8,8 8,8 9,1 9,1 9,1 9,3 9,3

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	(x_i, f)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan Kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	7,7	2	15,4	-0,77	0,5929	1,1858
2	8	3	24	-0,47	0,2209	0,6627
3	8,2	6	49,2	-0,27	0,0729	0,4374
4	8,4	5	42	-0,07	0,0049	0,0245
5	8,6	5	43	0,13	0,0169	0,0845
6	8,8	3	26,4	0,33	0,1089	0,3267
7	9,1	3	27,3	0,63	0,3969	1,1907
8	9,3	2	18,6	0,83	0,6889	1,3778
Jumlah	-	29	245,9			5,2901

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- Nilai tertinggi = 9,3
- Nilai terendah = 7,7

b. Modus (Mo)

$$Mo = 8,2$$

c. Median (Md) = 8,4

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{245,9}{29} = 8,47$$

e. Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n-1}$$

$$= \sqrt{\frac{5,2901}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5,2901}{28}}$$

$$= \sqrt{0,189}$$

$$= \mathbf{0,43}$$

Lampiran 21. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI TKR 3)

3,7 4 4 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,4 4,4
 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,8 4,8
 5,1 5,1 5,1 5,1 5,1 5,1 5,3 5,3 5,3

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	(x_i, f)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan Kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	3,7	1	3,7	-0,93	0,8649	0,8649
2	4	2	8	-0,63	0,3969	0,7938
3	4,2	5	21	-0,43	0,1849	0,9245
4	4,4	2	8,8	-0,23	0,0529	0,1058
5	4,6	8	36,8	-0,03	0,0009	0,0072
6	4,8	2	9,6	0,17	0,0289	0,0578
7	5,1	6	30,6	0,47	0,2209	1,3254
8	5,3	3	15,9	0,67	0,4489	1,3467
Jumlah	-	29	134,4			5,4261

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- Nilai tertinggi = 5,3
- Nilai terendah = 3,7

b. Modus (M_o)

$$M_o = 4,6$$

c. Median (Md) = 4,6

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{134,4}{29} = 4,63$$

e. Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n-1}$$

$$= \sqrt{\frac{5,4261}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5,4261}{28}}$$

$$= \sqrt{0,194}$$

$$= \mathbf{0,44}$$

Lampiran 22. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (XI TKR 3)

6 6 6 6 6 6,2 6,2 6,2 6,2 6,2
 6,4 6,4 6,4 6,4 6,4 6,4 6,6 6,6 6,6 6,8
 6,8 6,8 6,8 7,1 7,1 7,1 7,1 7,3 7,3

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan Kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	6	5	30	-0,53	0,2809	1,4045
2	6,2	5	31	-0,33	0,1089	0,5445
3	6,4	6	38,4	-0,13	0,0169	0,1014
4	6,6	3	19,8	0,07	0,0049	0,0147
5	6,8	4	27,2	0,27	0,0729	0,2916
6	7,1	4	28,4	0,57	0,3249	1,2996
7	7,3	2	14,6	0,77	0,5929	1,1858
Jumlah	-	29	189,4			4,8421

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- Nilai tertinggi = 7,3
- Nilai terendah = 6

b. Modus (Mo)

$$Mo = 6,4$$

c. Median (Md) = 6,4

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{189,4}{29} = 6,53$$

e. Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n-1}$$

$$= \sqrt{\frac{4,8421}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4,8421}{28}}$$

$$= \sqrt{0,173}$$

$$= \mathbf{0,41}$$

Lampiran 23. Hasil Hitung Validitas dan Reliabilitas Soal *Pretest*

UJI VALID.sav

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	0	1	0	1	0	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	1	1	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	1	0	0	1	0	1	0	1
11	0	1	1	0	0	1	1	0	0
12	0	1	1	0	1	0	1	0	1
13	0	1	1	0	1	0	1	0	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	1	1	1	0	1	1	1	0	1
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	1	0	1	0	1	0	0	0	0
18	1	1	1	0	0	0	1	0	0
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0
20	0	1	0	1	0	0	1	1	0
21	0	0	1	1	0	1	0	1	1
22	0	1	1	0	1	1	1	0	1
23	1	0	1	0	0	0	0	0	0
24	1	1	1	0	1	1	1	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	0	1	1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	1	0	0	1
28	1	1	1	1	1	0	1	1	0
29	1	1	1	1	0	1	1	1	1
30	0	1	0	1	1	0	1	1	1

	VAR00010	VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017	VAR00018
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	0	0	0	1	0	1
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	0	1	1	0	0	0	1	0	1
10	1	1	1	1	1	1	0	1	0
11	1	0	0	1	1	1	0	1	0
12	1	1	0	1	1	1	1	1	0
13	1	0	0	1	1	1	0	1	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	1	1	0	0	0	0

18	0	0	1	1	0	1	0	1	0
19	1	1	1	1	0	1	1	1	0
20	1	1	0	0	1	1	0	1	1
21	0	1	1	0	0	0	0	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	0	1	1	1	0	1	0	0
27	0	1	1	0	0	0	1	0	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1
30	1	1	1	1	0	1	1	1	0

	VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025	VAR00026	VAR00027
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	0	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	1	1	1	0	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	0	1	1	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	1	1	1	1	0
8	1	0	1	1	0	0	1	1	1
9	0	0	0	1	1	1	0	1	0
10	0	0	1	0	1	1	1	1	0
11	1	0	1	1	1	0	1	0	0
12	1	0	1	0	0	0	1	0	0
13	0	1	1	0	0	1	1	1	0
14	0	0	1	1	1	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1	1	1	1	0
16	1	0	1	0	1	1	1	1	0
17	0	0	0	0	1	0	0	1	0
18	0	0	1	0	1	0	1	0	0
19	0	1	1	0	0	1	1	1	1
20	0	0	1	1	0	0	1	0	0
21	0	1	0	1	1	1	0	1	1
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1
23	0	1	0	1	0	0	0	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	0	1	1	0	0	1
27	0	0	0	0	0	1	0	1	0
28	1	1	1	1	1	0	1	0	1
29	1	0	1	0	1	1	1	1	0
30	1	0	1	1	0	0	1	1	1

	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034	VAR00035	VAR00036
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	0	0	1	1	1
4	0	1	0	1	0	1	1	0	1
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0	1	0	1	1
7	1	0	1	1	0	1	1	1	0
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	1	1	0	0	0

11	0	1	0	1	0	1	1	0	0
12	0	1	1	1	0	1	0	0	0
13	1	0	0	1	0	1	1	0	0
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	0	1	0
16	1	0	1	1	1	1	0	1	1
17	0	0	0	1	1	0	1	1	0
18	0	1	0	1	0	1	1	1	0
19	0	1	0	1	1	1	0	1	1
20	0	0	0	0	1	1	1	0	1
21	1	1	1	0	0	0	1	1	1
22	1	1	0	1	0	1	0	0	0
23	1	0	1	0	0	0	0	1	0
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0
26	0	0	0	1	0	0	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	1	0
28	1	1	1	1	1	1	0	0	1
29	1	0	1	1	1	1	0	1	1
30	0	0	0	1	0	1	1	0	1

	VAR00037	VAR00038	VAR00039	VAR00040	VAR00041	VAR00042	VAR00043	VAR00044	VAR00045
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	1	0	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	0	0
11	0	1	0	0	1	1	1	0	1
12	1	1	1	0	1	1	0	1	0
13	0	1	0	0	1	1	0	0	0
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	1	0	1	1	0	0	0
18	0	1	0	1	1	0	0	0	0
19	0	1	1	1	1	0	1	1	1
20	0	1	1	0	0	1	0	0	0
21	1	0	1	1	0	0	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	0	0	0	0	0	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	1	1	1	1	1	1
27	1	0	1	1	0	0	1	1	1
28	0	1	1	1	1	1	0	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	1	0	0	1	0

	VAR00046	VAR00047	VAR00048	VAR00049	VAR00050	TOTAL
1	1	1	1	1	1	48
2	1	1	0	0	1	47
3	1	1	1	0	1	29
4	1	1	1	1	1	40
5	1	0	1	1	1	48
6	1	1	1	1	0	41
7	1	1	1	1	1	38
8	1	1	1	1	1	46
9	1	0	1	0	0	24
10	0	1	0	1	1	29
11	0	0	1	1	1	26
12	0	0	0	1	1	27
13	0	0	0	1	1	23
14	1	1	1	1	1	44
15	1	1	1	1	1	42
16	1	1	1	1	1	44
17	0	1	0	0	1	18
18	0	0	0	1	0	20
19	0	0	1	1	1	37
20	1	0	0	1	1	23
21	1	0	1	0	0	27
22	0	1	1	1	1	39
23	1	1	0	0	0	15
24	0	1	1	1	1	44
25	1	1	1	1	1	49
26	0	1	1	0	1	20
27	1	0	1	0	0	18
28	1	1	0	1	1	40
29	1	1	1	1	1	42
30	0	1	0	1	1	32

Item-Total Correlations Correlations

		TOTAL
VAR00001	Pearson Correlations	.458*
	Sig. (2-tailed)	.011
	N	30
VAR00002	Pearson Correlations	.649**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00003	Pearson Correlations	.470**
	Sig. (2-tailed)	.009
	N	30
VAR00004	Pearson Correlations	.588**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	30
VAR00005	Pearson Correlations	.445*
	Sig. (2-tailed)	.014
	N	30
VAR00006	Pearson Correlations	.544**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	30
VAR00007	Pearson Correlations	.649**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00008	Pearson Correlations	.588**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	30
VAR00009	Pearson Correlations	.495**
	Sig. (2-tailed)	.005
	N	30
VAR00010	Pearson Correlations	.465**
	Sig. (2-tailed)	.010
	N	30
VAR00011	Pearson Correlations	.558**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	30
VAR00012	Pearson Correlations	.477**
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	30
VAR00013	Pearson Correlations	.536**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	30
VAR00014	Pearson Correlations	.454*
	Sig. (2-tailed)	.012
	N	30
VAR00015	Pearson Correlations	.649**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30

VAR00016	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.478** .008 30
VAR00017	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.649** .000 30
VAR00018	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.386* .035 30
VAR00019	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.489** .006 30
VAR00020	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.363* .049 30
VAR00021	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.649** .000 30
VAR00022	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.366* .046 30
VAR00023	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.364* .048 30
VAR00024	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.348 .060 30
VAR00025	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.649** .000 30
VAR00026	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.454* .012 30
VAR00027	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.322 .083 30
VAR00028	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.366* .046 30
VAR00029	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.448* .013 30
VAR00030	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.274 .143 30
VAR00031	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.536** .002 30
VAR00032	Pearson Correlations	.448*

	Sig. (2-tailed) N	.013 30
VAR00033	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.649** .000 30
VAR00034	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.153 .420 30
VAR00035	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.274 .142 30
VAR00036	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.492** .006 30
VAR00037	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.378* .039 30
VAR00038	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.521** .003 30
VAR00039	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.558** .001 30
VAR00040	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.477** .008 30
VAR00041	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.536** .002 30
VAR00042	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.454* .012 30
VAR00043	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.428* .018 30
VAR00044	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.361* .050 30
VAR00045	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.428* .018 30
VAR00046	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.386* .035 30
VAR00047	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.448* .013 30

VAR00048	Pearson Correlations	.442*
	Sig. (2-tailed)	.015
	N	30
VAR00049	Pearson Correlations	.528**
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	30
VAR00050	Pearson Correlations	.465**
	Sig. (2-tailed)	.010
	N	30

**** Correlations is significant at the 0.01 level**

*** Correlations is significant at the 0.05 level (2-tailed).**

Valid

P < 0,005 atau

n =30

df = n-2=28

α 5%

Valid > 0,361

r tabel = 0,36

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded	0	.0
	Total	30	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of items
.926	50

Lampiran 24. Hasil Hitung Validitas dan Reliabilitas Soal *Posttest*

UJI VALID.sav

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	1	1	0	0	0	1	0	1	0
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	1	1	1	0	1	0	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	0	0	0	1	0	1	0
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0
11	0	0	1	1	1	0	1	0	1
12	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	0	0	1	1	1	0	1	0	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	1	0	1	1	1	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	1	0	0	0	0	0
18	0	1	1	0	1	0	1	0	0
19	1	1	1	0	1	1	1	0	0
20	1	0	0	1	1	0	1	1	0
21	1	1	0	0	0	0	0	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	1	0
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	1	1	1	0	1	0	0	0
27	1	1	0	0	0	1	0	1	0
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1
30	1	1	1	0	1	1	1	0	1

	VAR00010	VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017	VAR00018
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	1	1	1	0	1	0	1
4	1	1	0	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	1	1	0	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	0	1	1
8	0	1	1	0	0	1	1	1	1
9	0	0	1	1	1	0	1	0	1
10	0	1	0	1	1	1	0	1	0
11	0	1	1	1	0	1	0	1	0
12	0	1	0	0	0	1	1	1	0
13	1	1	0	0	1	1	0	1	0
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	1	0	1	1	1	1	1	1
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	0	1	0	1	0	1	0	1	0
19	1	1	0	0	1	1	1	1	0
20	0	1	1	0	0	1	0	1	1
21	1	0	1	1	1	0	0	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	1	0	1	0	0	0	0	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	1	1	0	1	0	0

27	0	0	0	0	1	0	1	0	1
28	1	1	1	1	0	1	1	1	1
29	0	1	0	1	1	1	0	1	1
30	0	1	1	0	0	1	1	1	0

	VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025	VAR00026	VAR00027
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	0	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	1	1	1	0	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	0	1	1	1	0	1	1	1
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	0	1	1	0	0	1	1	1
9	0	0	0	1	1	1	0	1	0
10	0	0	1	0	1	1	1	1	0
11	1	0	1	1	1	0	1	0	0
12	1	0	1	0	0	0	1	0	0
13	0	1	1	0	0	1	1	1	1
14	0	0	1	1	1	1	1	1	1
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	0	1	0	1	1	1	1	1
17	0	0	0	0	1	0	0	1	0
18	0	0	1	0	1	0	1	0	0
19	0	1	1	0	0	1	1	1	1
20	0	0	1	1	0	0	1	0	0
21	0	1	0	1	1	1	0	1	1
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1
23	0	1	0	1	0	0	0	0	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	0	1	1	0	0	1
27	0	0	0	0	0	1	0	1	0
28	1	1	1	1	1	0	1	0	1
29	1	0	1	0	1	1	1	1	0
30	1	0	1	1	0	0	1	1	1

	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034	VAR00035	VAR00036
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	1	1	0	0	0	0	0	1	1
4	0	1	0	1	0	1	1	0	1
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1
7	1	0	1	1	0	1	1	1	0
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	1	1	1	0	0
11	0	1	0	1	0	1	0	0	0
12	0	1	1	1	0	1	0	0	0
13	1	0	0	1	0	1	0	0	0
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	0	1	1	0	1	1	0
18	0	1	0	1	0	1	0	1	0
19	0	1	0	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	1	1	0	0	1
21	1	1	1	0	0	0	0	1	1
22	1	1	0	1	0	1	1	0	0
23	1	0	1	0	0	0	1	1	0
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0
26	0	0	0	1	0	0	1	0	0

27	1	0	0	0	0	0	0	1	0
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1
29	1	0	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	1	0	1	1	0	1

	VAR00037	VAR00038	VAR00039	VAR00040	VAR00041	VAR00042	VAR00043	VAR00044	VAR00045
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	1	0	1	1	0	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	0	0
11	0	1	0	0	1	1	1	0	1
12	1	1	1	0	1	1	0	1	0
13	0	1	0	0	0	1	0	0	0
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	1	0	1	1	0	0	0
18	0	1	0	1	1	0	0	0	0
19	0	1	1	1	1	0	1	1	1
20	0	1	1	0	0	1	0	0	0
21	1	0	1	1	0	0	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	0	0	0	0	0	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	0	1	1	1	0
26	0	0	0	1	1	1	1	1	1
27	1	0	1	1	0	0	1	1	1
28	0	1	1	1	1	1	0	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	1	0	0	1	0

	VAR00046	VAR00047	VAR00048	VAR00049	VAR00050	TOTAL
1	1	0	1	1	1	45
2	1	0	0	0	1	43
3	1	0	1	0	1	26
4	1	1	1	1	1	39
5	1	1	1	1	1	49
6	1	1	1	1	0	41
7	1	1	1	1	1	41
8	1	1	1	1	1	43
9	1	0	1	0	0	26
10	0	1	0	1	1	30
11	0	0	1	1	1	26
12	0	0	0	1	1	26
13	0	0	0	1	1	22
14	1	1	1	1	1	44
15	1	1	1	1	1	45
16	1	1	1	1	1	45
17	0	1	0	0	1	15
18	0	0	0	1	0	19
19	0	1	1	1	1	36

20	1	0	0	1	1	22
21	1	0	1	0	0	26
22	0	1	1	1	1	41
23	1	1	0	0	0	17
24	0	1	1	1	1	45
25	1	1	1	0	1	46
26	0	1	1	0	1	21
27	1	0	1	0	0	19
28	1	1	0	1	1	42
29	1	1	1	1	1	41
30	0	1	0	1	1	31

Item-Total Correlations

Correlations

		TOTAL
VAR00001	Pearson Correlations	.543**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	30
VAR00002	Pearson Correlations	.474**
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	30
VAR00003	Pearson Correlations	.527**
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	30
VAR00004	Pearson Correlations	.434*
	Sig. (2-tailed)	.017
	N	30
VAR00005	Pearson Correlations	.647*
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00006	Pearson Correlations	.482**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	30
VAR00007	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00008	Pearson Correlations	.389*
	Sig. (2-tailed)	.033
	N	30
VAR00009	Pearson Correlations	.488**
	Sig. (2-tailed)	.006
	N	30
VAR00010	Pearson Correlations	.368*
	Sig. (2-tailed)	.045
	N	30
VAR00011	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00012	Pearson Correlations	.383*
	Sig. (2-tailed)	.037
	N	30
VAR00013	Pearson Correlations	.387*
	Sig. (2-tailed)	.035
	N	30
VAR00014	Pearson Correlations	.373*
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	30
VAR00015	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30

VAR00016	Pearson Correlations	.482**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	30
VAR00017	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00018	Pearson Correlations	.389*
	Sig. (2-tailed)	.033
	N	30
VAR00019	Pearson Correlations	.488**
	Sig. (2-tailed)	.006
	N	30
VAR00020	Pearson Correlations	.368*
	Sig. (2-tailed)	.045
	N	30
VAR00021	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00022	Pearson Correlations	.383*
	Sig. (2-tailed)	.037
	N	30
VAR00023	Pearson Correlations	.387*
	Sig. (2-tailed)	.035
	N	30
VAR00024	Pearson Correlations	.373*
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	30
VAR00025	Pearson Correlations	.647**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30
VAR00026	Pearson Correlations	.455*
	Sig. (2-tailed)	.012
	N	30
VAR00027	Pearson Correlations	.552**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	30
VAR00028	Pearson Correlations	.416*
	Sig. (2-tailed)	.022
	N	30
VAR00029	Pearson Correlations	.427*
	Sig. (2-tailed)	.019
	N	30
VAR00030	Pearson Correlations	.304
	Sig. (2-tailed)	.102
	N	30
VAR00031	Pearson Correlations	.527**
	Sig. (2-tailed)	.003
	N	30
VAR00032	Pearson Correlations	.419*

	Sig. (2-tailed) N	.021 30
VAR00033	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.647** .000 30
VAR00034	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.468** .009 30
VAR00035	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.252 .180 30
VAR00036	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.426* .019 30
VAR00037	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.392* .032 30
VAR00038	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.538** .002 30
VAR00039	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.543** .002 30
VAR00040	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.474** .008 30
VAR00041	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.305 .101 30
VAR00042	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.434* .017 30
VAR00043	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.452* .012 30
VAR00044	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.495** .005 30
VAR00045	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.351 .057 30
VAR00046	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.389* .033 30
VAR00047	Pearson Correlations Sig. (2-tailed) N	.468** .009 30

VAR00048	Pearson Correlations	.474**
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	30
VAR00049	Pearson Correlations	.448*
	Sig. (2-tailed)	.017
	N	30
VAR00050	Pearson Correlations	.432*
	Sig. (2-tailed)	.017
	N	30

**** Correlations is significant at the 0.01 level**

*** Correlations is significant at the 0.05 level (2-tailed).**

Valid

P < 0,005 atau

n =30

df = n-2=28

α 5%

r tabel = 0,36

Valid > 0,361

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded	0	.0
	Total	30	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of items
.924	50

Lampiran 25. Hasil hitung Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal *Pretest*

Kel. unggul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Bu	8	8	8	7	7	8	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	5	6	8	6	7	8	8
Kel. Asor																									
23	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
24	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
25	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
26	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
27	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1

28	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
29	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Ba	4	3	4	1	3	3	3	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	0	2	3	3	4	4	3
TK	0,7 5	0,6 9	0,7 5	0,5 0	0,6 3	0,6 9	0,6 9	0,5 0	0,5 6	0,7 5	0,7 5	0,7 5	0,7 5	0,7 5	0,6 9	0,6 9	0,6 9	0,6 9	0,3 1	0,5 0	0,6 9	0,5 6	0,6 9	0,7 5	0,6 9
DP	0,5 0	0,6 3	0,5 0	0,7 5	0,5 0	0,6 3	0,6 3	0,7 5	0,6 3	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,5 0	0,7 5	0,6 3	0,6 3	0,3 8	0,6 3	0,5 0	0,6 3	0,3 8	0,3 8	0,5 0	0,6 3

Kel. unggul	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	Jumlah jawaban benar
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	48
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	48
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	47
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	46
6	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44
7	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	44
Bu	8	6	7	7	5	8	7	8	7	8	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	8	
Kel. Asor																										
23	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	24
24	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	23
25	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	23
26	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	20

27	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20
28	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	18
29	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	18
30	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	15
Ba	3	4	3	2	2	4	3	2	3	6	2	3	2	4	5	4	4	5	3	4	4	5	3	3	4	
TK	0,69	0,63	0,63	0,56	0,45	0,75	0,66	0,66	0,66	0,88	0,55	0,55	0,55	0,77	0,88	0,77	0,77	0,88	0,66	0,77	0,66	0,77	0,66	0,66	0,77	
DP	0,63	0,25	0,50	0,63	0,38	0,00	0,50	0,75	0,50	0,25	0,50	0,50	0,63	0,50	0,30	0,50	0,50	0,66	0,66	0,50	0,30	0,25	0,50	0,50	0,30	

Keterangan :

Bu = Jumlah yang menjawab benar pada kelompok unggul

Ba = Jumlah yang menjawab benar pada kelompok asor

TK = Tingkat Kesukaran

DP = Daya Pembeda

Lampiran 26. Hasil hitung Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal *Posttest*

Kel. Unggul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Bu	8	7	8	8	8	8	8	7	5	6	8	8	7	7	8	8	8	7	5	6	8	8	7	7	8
Kel. Asor																									
23	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
24	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
25	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
26	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
27	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0

28	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
30	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ba	4	4	4	4	3	3	3	4	0	2	3	3	4	4	3	3	3	4	0	2	3	3	4	4	3
TK	0,75	0,69	0,75	0,75	0,69	0,69	0,69	0,69	0,31	0,50	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,31	0,50	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
DP	0,50	0,38	0,50	0,50	0,63	0,63	0,63	0,38	0,63	0,50	0,63	0,63	0,38	0,38	0,63	0,63	0,63	0,38	0,63	0,50	0,63	0,63	0,38	0,38	0,63

Kel. unggul	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	Jumlah jawaban benar
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	46
3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	45
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	45
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	43
Bu	8	8	8	7	5	8	7	8	6	8	5	7	7	8	7	5	8	8	8	7	7	6	7	6	8	
Kel. Asor																										
23	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	26
24	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	22
25	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	22
26	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21

27	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	19
28	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19
29	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	17
30	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	15
Ba	3	4	4	2	1	4	2	3	3	5	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5	
TK	0,69	0,75	0,75	0,56	0,38	0,75	0,56	0,96	0,61	0,43	0,43	0,59	0,35	0,90	0,55	0,55	0,55	0,99	0,99	0,66	0,65	0,63	0,36	0,51	0,81	
DP	0,63	0,50	0,50	0,63	0,50	0,50	0,63	0,63	0,33	0,33	0,88	0,88	0,55	0,55	0,32	0,55	0,55	0,55	0,33	0,33	0,33	0,53	0,33	0,33	0,88	

Keterangan :

Bu = Jumlah yang menjawab benar pada kelompok unggul

Ba = Jumlah yang menjawab benar pada kelompok asor

TK = Tingkat Kesukaran

DP = Daya Pembeda

Lampiran 27. Uji Prasyarat Analisis

HASIL UJI NORMALITAS**1. Data *Pretest* Kelas Eksperimen**

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI TKR 2)

3,7	4	4	4	4	4	4	4,2	4,2	4,2
4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6
4,6	4,6	4,6	4,8	4,8	4,8	5,1	5,1	5,1	

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6} = \frac{5,1 - 3,7}{6} = 0,23 = 0,2$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| 1) Baris pertama | $2,7\% \times 29 = 0,783 = 0,8$ |
| 2) Baris kedua | $13,34\% \times 29 = 3,86 = 3,9$ |
| 3) Baris ketiga | $33,96\% \times 29 = 9,84 = 9,8$ |
| 4) Baris keempat | $33,96\% \times 29 = 9,84 = 9,8$ |
| 5) Baris kelima | $13,34\% \times 29 = 3,86 = 3,9$ |
| 6) Baris keenam | $2,7\% \times 29 = 0,783 = 0,8$ |

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
3,7-3,9	1	0,8	0,2	0,04	0,05
4,0-4,2	9	3,9	5,1	26,01	6,67
4,3-4,5	6	9,8	-3,8	14,44	1,47
4,6-4,8	10	9,8	0,2	0,04	0,004
4,9-5,1	3	3,9	-0,9	0,81	0,21
5,2-5,4	0	0,8	-0,8	0,64	0,8
Jumlah	29	29			9,204

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 9,204

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6-1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 9,204 < (\chi_t^2 = 11,070)$), maka distribusi data *pretest* Kelas Eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

2. Data *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI TKR 3)

3,7 4 4 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,4 4,4
 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6 4,8 4,8
 5,1 5,1 5,1 5,1 5,1 5,1 5,3 5,3 5,3

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6} = \frac{5,3 - 3,7}{6} = 0,26 = 0,3$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 29 = 0,783 = 0,8$
- 2) Baris kedua $13,34\% \times 29 = 3,86 = 3,9$
- 3) Baris ketiga $33,96\% \times 29 = 9,84 = 9,8$
- 4) Baris keempat $33,96\% \times 29 = 9,84 = 9,8$
- 5) Baris kelima $13,34\% \times 29 = 3,86 = 3,9$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 29 = 0,783 = 0,8$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
3,7-4,0	3	0,8	2,2	4,84	6,05
4,1-4,4	7	3,9	3,1	9,61	2,46
4,5-4,8	10	9,8	0,2	0,04	0,004
4,9-5,2	6	9,8	-3,8	14,44	1,47
5,3-5,6	3	3,9	-0,9	0,81	0,21
5,7-6,0	0	0,8	-0,8	0,64	0,8
Jumlah	29	29			10,994

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 10,994

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6-1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 10,994 < (\chi_t^2 = 11,070)$), maka distribusi data *pretest* Kelas Kontrol dinyatakan berdistribusi normal

Lampiran 28. Statistik Deskriptif

STATISTIK DESKRIPTIF**Statistics**

Kelompok Perlakuan		Pretest	Posttest
Eksperimen	N	29	29
	Valid	29	29
	Missing	0	0
	Mean	4,43	8,47
	Median	4,4	8,4
	Mode	4,6	8,2
	Std. Deviation	0,37	0,43
	Varian	0,135	0,189
	Range	1,4	1,6
	Minimum	3,7	7,7
	Maximum	5,1	9,3
Kontrol	N	29	29
	Valid	29	29
	Missing	0	0
	Mean	4,63	6,53
	Median	4,6	6,4
	Mode	4,6	6,4
	Std. Deviation	0,44	0,41
	Varian	0,194	0,173
	Range	1,6	1,3
	Minimum	3,7	6
	Maximum	5,3	7,3

Lampiran 29. Uji hipotesis

No	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	4	8,2	4,8	6,4
2	4,6	8,2	4,2	6
3	4	8,4	4,4	6
4	4,6	8,6	4,4	6,8
5	5,1	9,1	3,7	6,2
6	3,7	8,2	5,1	6
7	4,6	8,4	4,2	7,3
8	4,8	9,3	5,3	6,6
9	4	8	4,2	6,2
10	4	8,4	4,6	6,8
11	4,6	8,6	4	6,4
12	4,4	8,6	5,1	7,3
13	4	8	4,6	7,1
14	4	8,4	4,6	6,4
15	4,4	9,1	4	6,4
16	4,4	8	4,2	6
17	4,6	8,8	4,2	6,2
18	4,2	7,7	5,1	6,6
19	4,2	8,2	4,6	6,8
20	4,8	9,3	5,3	6
21	5,1	8,8	4,8	7,1
22	4,4	8,2	4,6	6,2
23	4,4	7,7	5,3	6,4
24	4,8	8,8	5,1	7,1
25	4,6	9,1	4,6	6,4
26	4,6	8,4	4,6	7,1
27	5,1	8,6	5,1	6,2
28	4,2	8,2	4,6	6,6
29	4,4	8,6	5,1	6,8
Mean	4,43	8,47	4,63	6,53
Median	4,4	8,4	4,6	6,4
Modus	4,6	8,2	4,6	6,4
Standar Deviasi	0,37	0,43	0,44	0,41
Varian	0,135	0,189	0,194	0,173

Range	1,4	1,6	1,6	1,3
Maksimal	5,1	9,3	5,3	7,3
Minimal	3,7	7,7	3,7	6
Sum	128,6	245,9	133,1	183

No	Eksperimen	Kontrol
	Posttest	Posttest
1	8,2	6,4
2	8,2	6
3	8,4	6
4	8,6	6,8
5	9,1	6,2
6	8,2	6
7	8,4	7,3
8	9,3	6,6
9	8	6,2
10	8,4	6,8
11	8,6	6,4
12	8,6	7,3
13	8	7,1
14	8,4	6,4
15	9,1	6,4
16	8	6
17	8,8	6,2
18	7,7	6,6
19	8,2	6,8
20	9,3	6
21	8,8	7,1
22	8,2	6,2
23	7,7	6,4
24	8,8	7,1
25	9,1	6,4
26	8,4	7,1
27	8,6	6,2
28	8,2	6,6
29	8,6	6,8
Mean	8,47	6,53

Median	8,4	6,4
Modus	8,2	6,4
Standar Deviasi	0,43	0,41
Varian	0,189	0,173
Range	1,6	1,3
Maksimal	9,3	7,3
Minimal	7,7	6

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Varian kelas eksperimen

S_2^2 = Varian kelas kontrol

n_1 = Jumlah individu pada sampel 1

n_2 = Jumlah individu pada sampel 2

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
&= \frac{8,47 - 6,53}{\sqrt{\frac{(29 - 1)0,189 + (29 - 1)0,173 \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}{29 + 29 - 2}}} \\
&= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{(28)0,189 + (28)0,173}{56} (0,068)}} \\
&= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{5,292 + 4,844}{56} (0,068)}} \\
&= \frac{1,94}{\sqrt{\frac{10,136}{56} (0,068)}} \\
&= \frac{1,94}{\sqrt{0,0123}} \\
&= \frac{1,94}{0,1109} \\
&= 17,49
\end{aligned}$$

Lampiran 30. Tabel Distribusi Nilai F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.78	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.28	6.16	6.09	6.04	6.00	5.98	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.08	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.98	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.08	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.06	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.06	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.96	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.56	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.56	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.86
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.86
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.06	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.86
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.06	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	1.99	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.26	2.16	2.09	2.04	1.99	1.96	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.26	2.16	2.09	2.03	1.99	1.96	1.91	1.88	1.86	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.26	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.86	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.86	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.16	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.86	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.36	2.24	2.16	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.36	2.24	2.16	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.36	2.24	2.16	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.36	2.23	2.16	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.36	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.86	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.86	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.06	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.06	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.06	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.06	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.96	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.06	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.96	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.06	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.96	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.06	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.96	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.06	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.96	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.96	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Lampiran 31. Tabel uji T

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.80409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69961	1.37216	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69363	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01689	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67358	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64896	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Lampiran 32. Tabel Nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 33. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen

Pelaksanaan *Pretest*

Proses pembelajaran dengan media modul

Pelaksanaan *Posttest*

Lampiran 34. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol



Pelaksanaan *Pretest*



Proses pembelajaran konvensional (tanpa media modul)



Pelaksanaan *Posttest*

Lampiran 35. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Agus Tursiyadi

No. Mahasiswa : 11504244011

Judul PA/TAS : PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA DIKLAT
TEORI PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA
(PSPT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI
JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK
MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin, 17-11-14	- BAB I - Latar belakang	- Latar belakang diperjelas - Penjelasan harus disertai indikator yg jelas	
2	Kamis, 20-11-14	- BAB I	- Dilanjutkan BAB II	
3	Kamis, 27-11-14	- BAB II - Kajian pustaka	- Dalam mengutip harus disesuaikan dengan judul	
4	Senin, 8-12-14	- BAB II	- Cari referensi macam-macam media yang baru.	
5	Kamis, 11-12-14	- BAB II	- Cari media yang baru - Lanjutkan BAB III	
6	Selasa, 20-01-15	- BAB III	- Perbaiki variabel	
7	Selasa, 27-01-15	- BAB III	- Lanjutkan membuat instrumen penelitian	
8	Rabu, 18-02-15	- Instrumen	- Soal evaluasi di tambah	
9	Rabu, 6-5-15	- Bab IV & V	- Pembahasan lebih mengerucut	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 36. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Agus Tursiyadi
No. Mahasiswa : 11504244011
Judul PA D3/S1 : **PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PADA MATA
DIKLAT TEORI PEMELIHARAAN SASIS DAN
PEMINDAH TENAGA (PSPT) TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA KELAS XI JURUSAN TEKNIK
KENDARAAN RINGAN SMK MUHAMMADIYAH 3
YOGYAKARTA**

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.	Ketua Penguji		10/6-15
2	Sudiyanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		10/6-15
3	Dr. Tawardjono Us., M.Pd.	Penguji Utama		5/6 15

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1